THE LIBRARY SMITHSONIAN INSTITUTION

THE LIBRARY SMITHSONIAN INSTITUTION

# ACTES

DE LA

# SOCIÉTÉ LINNÉENNE

## DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

**Et reconnue comme établissement d'utilité publique**

*par Ordonnance Royale du 15 juin 1828*

---

**Athénée**

RUE DES TROIS-CONILS, 53

---

TOME XC

BORDEAUX

IMPRIMERIE E. DROUILLARD

3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1938

# ACTES

DE LA

# SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

# ACTES

DE LA

# SOCIÉTÉ LINNÉENNE

## DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

**Et reconnue comme établissement d'utilité publique**

*par Ordonnance Royale du 15 juin 1828*

---

**Athénée**

RUE DES TROIS-CONILS, 53

---

TOME XC

BORDEAUX

IMPRIMERIE E. DROUILLARD

3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1938

506.44
E46
v.10
1938

# RECHERCHES

SUR

# LES OTOLITHES DES POISSONS

## ÉTUDE DESCRIPTIVE ET COMPARATIVE DE LA SAGITTA DES TÉLÉOSTÉENS (1)

*(suite)*

PAR

**J. CHAINE**

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX

## DESCRIPTION DES ESPÈCES (2)

### FAMILLE DES MULLIDÉS

**Mullus surmuletus** L.

(Pl. I)

1884. *Mullus surmuletus* (3 . — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablage-

(1) Voir *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux :*
1934, tome LXXXVI, p. 5;
1935, tome LXXXVII, p. 5;
1936, tome LXXXVIII, p. 5;
1937, tome LXXXIX, p. 5.

(2) Comme je l'ai indiqué dans les précédents fascicules, ce travail a été commencé en collaboration avec J. Duvergier il y a seize ans, et continué par moi seul après sa mort (1933).

(3) Lorsque dans la synonymie, le nom de l'espèce n'est pas suivi du nom de l'auteur, c'est que celui-ci n'est pas cité dans l'ouvrage signalé.

SMITHSONIAN INSTITUTION AUG 27 1964

rungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XXXVI, p. 537; pl. X, fig. 4.

1926. *Mullus barbatus surmuletus* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 155, fig. 16.

1936. *Mullus surmuletus* L. — J. Sanz Echeverria, Otolitos del género « Mullus », *Boletin de la Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXXVI, p. 357; pl. XLVII, fig. 1 à 14.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,2; largeur : 2,5; épaisseur : 0,8.
Poisson. — Longueur : 27; hauteur : 5; épaisseur : 2,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale rappelle assez bien celle d'un quadrilatère ayant un grand côté inférieur courbé et trois côtés supérieurs plus petits; l'arrière est surélevé et le pourtour irrégulièrement orné.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas que son origine, à une faible sinuosité située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de l'infléchissement caudal. Il est d'ensemble modérément convexe avec courbure moins prononcée dans les deux tiers antérieurs. Il est orné sur tout son pourtour d'ondulations moyennes, de saillie et d'amplitude variables, s'atténuant progressivement vers l'arrière.

Le bord dorsal continue, d'abord, sur un très court trajet la direction de la fin du bord ventral, puis se recourbe vers le haut en dessinant une légère bosse très arrondie, la bosse postéro-ventrale.

La partie supérieure du bord comprend deux tronçons; le premier, quasi-rectiligne ou à peine concave, commence à la

bosse postéro-ventrale et remonte obliquement vers l'avant en formant troncature postérieure; le second, plus long, dessine dans son ensemble une convexité terminant à l'antirostre et dont la corde est oblique vers l'avant. A la jonction de ces deux tronçons est l'angle postéro-dorsal se présentant sous l'aspect d'une bosse arrondie; cette bosse est limitée en avant par une entaille bien marquée. L'ornementation consiste sur le tronçon postérieur en une série de petites ondulations régulières et sur le deuxième tronçon en trois ou quatre petites bosses diminuant progressivement d'importance et séparées par de faibles sinuosités.

Le bord antérieur est bien développé quoique en général assez mal ou pas entaillé par suite d'une fermeture secondaire de l'excisura due à la soudure de la pointe antirostrale à une formation excisurale.

L'antirostre est assez long, très saillant, grêle et dirigé horizontalement vers l'avant. Son extrémité a tendance à s'abaisser, ce qui contribue à la fermeture antérieure de l'excisura.

L'excisura est profonde et à commissure arrondie. Elle est munie sur son côté inférieur d'une lame excisurale à profil découpé qui réduit de beaucoup son étendue et lui donne même une forme assez caractéristique; en avant, en effet, cette lame est surélevée s'avançant ainsi vers la pointe de l'antirostre qui, elle, a au contraire tendance à s'abaisser comme nous venons de le dire, ces deux parties sont même très souvent soudées; de cela résulte que l'excisura en avant a l'aspect d'une fente étroite et qu'en arrière elle s'élargit notablement en forme d'ellipse.

Le rostre est assez avancé, horizontal et massif; son extrémité est obtusément tronquée ce qui lui donne un aspect quelque peu camard.

La face interne est convexe.

Le sulcus est en forme de pipe renversée par le fait que son extrémité postérieure, très élargie, est fortement inclinée vers le bas. Dans son ensemble il est supra-médian et horizontal dans sa partie antérieure; il est très long, son extrémité postérieure étant très voisine du bord; par contre il est peu large, sauf à l'arrière comme nous venons de le dire; il est profond, bien sculpté, composé et ouvert.

L'ostium a une forme quasi-triangulaire; il est relativement court. L'arête supérieure est constituée par deux tronçons rectilignes se coupant suivant un angle très obtus; le premier de ces tronçons est à peu près horizontal, le deuxième descend obliquement au collum. L'arête inférieure, rectiligne, nait à la pointe du rostre et monte en pente douce au collum. La paroi supérieure est à peu près verticale; l'inférieure est très inclinée. Le plancher de l'ostium est recouvert par un très mince colliculum, de surface un peu irrégulière, qui s'étend aussi sur la formation excisurale.

La cauda, environ trois fois plus longue que l'ostium, est étroite dans sa portion horizontale et très élargie, au contraire, dans sa partie infléchie qui représente le fourneau de la pipe sus-indiquée, dont l'axe fait un angle de 110° environ avec la portion horizontale et qui est très voisine du bord. Les arêtes sont nettement parallèles dans la portion horizontale; en arrière elles s'inclinent vers le bas, la supérieure en s'abaissant progressivement tout en se dirigeant vers l'arrière, l'inférieure brusquement ce qui détermine avec la portion horizontale un angle voisin d'un droit à sommet très net; les deux arêtes se rejoignent inférieurement en dessinant une courbe à peu près circulaire. L'arête supérieure forme avec celle de l'ostium un angle fort obtus et en somme peu marqué; les deux arêtes inférieures s'unissent sans accident bien net; les deux accidents sont à peu près au même aplomb. La paroi supérieure est verticale sauf au niveau de l'infléchissement; l'inférieure est oblique. La partie infléchie, ou fourneau de la pipe, est creusée et d'aspect ombiliqué; la portion horizontale de la cauda est beaucoup moins profonde, elle porte un mince colliculum dont la surface est plus élevée que celle de l'ostium ce qui détermine au collum un seuil marqué.

Le collum est précisé par les accidents des arêtes qui, à vrai dire, sont peu accentués et par le seuil colliculaire qui est situé en arrière de l'aplomb des accidents sus-indiqués.

La crête supérieure est un petit relief, mince et tranchant, débutant loin en avant sur l'ostium et terminant en arrière sur la partie infléchie de l'arête, en s'abaissant progressivement.

La section supérieure porte une area peu creusée dont la largeur est à peu près la moitié de celle de la section. L'area commence vers le milieu de l'ostium et termine en arrière, en

s'effilant, au-dessus de l'infléchissement; son fond est légèrement accidenté; elle est nettement limitée en haut. La bordure périphérique est de même largeur que l'area; elle est légèrement convexe et porte quelques nodosités correspondant aux accidents du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est une surface d'ensemble convexe; elle porte un sillon ventral assez obsolète sensiblement parallèle au bord ventral près duquel il est situé. La partie interne au sillon, de beaucoup la plus large, présente une dépression longitudinale, peu profonde mais nette, parallèle à la portion horizontale de la cauda et terminant en pointe à chacune de ses extrémités. La bordure périphérique, très étroite, est ornée de petites tubérosités correspondant aux accidents du bord.

La face externe est très concave. Le centre de la face est à peu près lisse, tandis que la périphérie porte des lignes concentriques parallèles au pourtour dont elles épousent toutes les sinuosités, surtout les plus externes; celles-ci sont continues, tandis que les internes sont plus ou moins découpées en tronçons. Ce système est traversé par des costules plates et rayonnantes, n'atteignant pas le centre de l'élément, plus courtes en bas qu'en haut et correspondant à l'ornementation du pourtour.

VARIATIONS. — L'otolithe de *Mullus surmuletus* L. est très variable, au moins dans son pourtour.

La forme générale peut être modifiée par un déplacement vers l'avant du point culminant de l'élément et par une accentuation plus ou moins désordonnée de l'ornementation. Les petits sujets ont souvent un aspect assez nettement pentagonal.

Le bord ventral peut montrer une courbure plus accentuée que sur le type; accidentellement il est droit; assez fréquemment il est décomposé en deux tronçons inégaux, l'antérieur étant le plus long, plus ou moins rectilignes, se rejoignant à un angle post-médian toujours très émoussé. L'ornementation est parfois bien plus accentuée que sur le type et même assez irrégulière; dans quelques cas le bord est découpé en gorges profondes, ce qui lui donne un aspect ébréché ou rongé; l'ornementation fait quelquefois défaut soit en totalité, soit seulement par endroits.

La bosse postéro-ventrale, constituée par la partie initiale du bord dorsal, est plus ou moins forte et détachée; dans quelques cas elle revêt un léger aspect angulaire. La troncature postérieure est toujours présente, mais sur certains sujets elle est nettement concave, ce qui souligne d'autant la bosse postéro-ventrale et l'angle postéro-dorsal. La bosse qui marque l'angle postéro-dorsal peut être le point culminant de l'élément; d'autres fois ce point est beaucoup plus antérieur, ce qui modifie beaucoup la forme générale de l'otolithe; d'autre part, cette bosse peut être simple ou subdivisée en petites ondulations; mais en général elle forme un ensemble plus ou moins arrondi, ce n'est que dans quelques cas qu'elle constitue une masse très saillante, érigée, plus ou moins découpée et à extrémité un peu aiguë. L'entaille qui limite la bosse postéro-dorsale en avant est toujours présente, mais elle est très variable de forme et d'amplitude. Le tronçon antérieur de cette partie du bord présente d'assez grandes variations dans la forme et l'importance des bosses qu'il comprend; il est bien rare que ces bosses fassent défaut.

Le bord antérieur présente d'importantes variations portant surtout sur la façon dont se comporte l'excisura dans sa partie antérieure.

L'antirostre offre d'assez notables variations. Si, en général, il a la disposition typique, il est bien des cas où son extrémité n'a aucune tendance à s'infléchir; sur quelques sujets il est beaucoup plus massif que sur le type et en forme de coin; enfin il est des cas où il est petit, camard et à peine saillant.

Le développement de la formation excisurale, portée par le côté inférieur, est des plus variables. Lorsque cette formation est faible, l'excisura est de forme triangulaire et largement ouverte en avant. Lorsqu'elle est très développée en avant, elle se soude généralement à la pointe de l'antirostre, c'est même la disposition la plus fréquente; dans ce cas l'excisura n'est plus représentée que par une perforation de pourtour elliptique. Enfin il est quelques cas où elle est fortement développée sur toute son étendue; elle unit alors la pointe de l'antirostre à celle du rostre, le profil du bord est rectiligne et l'entaille excisurale fait défaut.

Le rostre est généralement typique; mais il est des sujets où il est très avancé, et d'autres, par contre, où il est fort court. Il peut être plus massif que sur le type et son extrémité peut être très arrondie; il est rare qu'elle soit pointue.

La face interne est plus convexe que sur le type sur quelques exemplaires.

Considéré dans son ensemble, le sulcus est peu variable; cependant il peut être moins supra-médian que sur le type et son extrémité postérieure peut être nettement tangente au bord. Il peut être plus large que sur le type, et, dans certains cas même, cette largeur est très exagérée au niveau de la portion horizontale de la cauda.

La longueur de l'ostium varie avec celle du rostre. L'arête supérieure est parfois rectiligne de bout en bout par suite de l'effacement de l'angle qu'elle présente sur le type. L'arête inférieure peut être horizontale et alors être directement poursuivie par celle de la cauda; il est rare qu'elle soit un peu incurvée. La tranche inférieure du colliculum est parfois assez nette et située à une plus ou moins grande distance de l'arête.

Au lieu d'être rectiligne l'arête supérieure de la cauda peut être légèrement concave ou convexe, ou même un peu sinueuse; les angles que les arêtes de la cauda forment avec celles de l'ostium ne sont jamais plus marqués que sur le type, l'inférieur même est effacé dans le cas d'horizontalité de l'arête ostiale. Le colliculum est plus ou moins épais et dans certains cas la tranche inférieure est bien nette.

La crête supérieure se poursuit quelquefois très loin en arrière, comme elle peut cesser un peu avant l'infléchissement.

La section supérieure varie peu. L'area peut être très peu creusée et très raccourcie; son fond est quelquefois parfaitement lisse. La bordure périphérique est parfois un peu plus large que sur le type; par contre, dans sa partie postérieure, elle est à peu près inexistante lorsque la terminaison de la cauda est tangente au bord.

La section inférieure conserve toujours sa constitution typique. Le sillon ventral est quelquefois très marqué, surtout à l'avant; mais cela est assez rare. La dépression longitudinale de la portion interne au sillon ventral ne fait défaut que très rarement; elle peut être plus atténuée que sur le type, mais elle peut être aussi plus longue et plus large et presque aussi profonde que la portion horizontale de la cauda. L'ornementation de la bordure périphérique est parfois plus accentuée que sur le type.

La face externe est toujours très concave et ne présente guère de variations que dans l'accentuation ou la réduction de l'ornementation.

OBSERVATIONS. — La figure donnée par Koken de l'otolithe de cette espèce est bien loin de répondre à la disposition la plus commune; le pourtour, en effet, y est peu orné et l'excisura est très largement ouverte. D'autre part, la forme de la cauda est très loin d'être typique, par le fait que la disposition de l'extrémité en fourneau de pipe renversée n'est nullement dessinée; cependant cette disposition ne fait jamais défaut, nous l'avons trouvée, sans exception, sur les cent cinquante exemplaires que nous avons examinés.

Les deux figures (face interne et face externe) données par J. Sanz Echeverria dans son travail de 1926 sont trop petites et trop floues pour pouvoir être bien appréciées.

En 1936, le même auteur a consacré toute une publication au seul genre *Mullus*. Dans celle-ci sont décrits et représentés plusieurs otolithes de *Mullus surmuletus* L., ainsi donc sont étudiées plusieurs dispositions de cet élément si variable. Le moins qu'on puisse en dire est que description et figuration sont parfaites en tous points et donnent de cet otolithe l'idée la plus exacte qu'on puisse s'en faire.

## **Mullus barbatus** L. (1)

(Pl. I)

1881. *Mullus barbatus* L. — G. Retzius, Das Gehörorgan der Wirbelthiere, Stockholm, vol. I; pl. VII, fig. 4.

1906. *Mullus barbatus* Lin. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 54; pl. III, fig. 49 et pl. V, fig. 23.

1915. *Mullus barbatus.* — C. E. Shepherd, On the location of the sacculus and its contained Otoliths in Fishes, *The Zoologist,* Londres, p. 29; fig. V, 9.

1927. *Mullus barbatus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of Natural History,* Londres, série 9, vol. XX, p. 303; pl. V, fig. 29.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

1936. *Mullus barbatus* L. — J. Sanz Echeverria, Otolitos del género « Mullus », *Boletin de la Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXXVI, p. 351; pl. XLVI, fig. 1 à 12.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,25; largeur : 2,25; épaisseur : 0,6.
Poisson. — Longueur : 21; hauteur : 4; épaisseur : 2,5.

Les otolithes de *Mullus barbatus* L. ressemblent à ceux de *Mullus surmuletus* L. au point d'être communément confondus avec eux. J'ai, en effet, examiné un très grand nombre d'éléments de l'un et de l'autre de ces deux types, rigoureusement déterminés tous deux en tant que poissons, sans que j'aie jamais trouvé entre eux des caractères différentiels plus marqués que ceux qu'on rencontre ordinairement entre les exemplaires d'une même espèce. Aussi, pour éviter des redites, je crois devoir renoncer à une description spéciale de l'otolithe de *Mullus barbatus* L. puisque tout ce qui a été dit pour *Mullus surmuletus* L. devrait être reproduit ici.

Cette grande ressemblance des otolithes de ces deux types de Poisson serait-elle en concordance avec l'opinion des ichthyologistes qui confondent *Mullus surmuletus* L. et *Mullus barbatus* L. en une seule et même espèce ? (1) Cela est possible. J'estime toutefois qu'il ne m'appartient pas de trancher ici le différend, préférant me borner à apporter ma contribution par l'étude de l'otolithe.

Cependant ayant examiné de très près un grand nombre d'éléments de ces deux formes de *Mullus* et ayant éliminé de chacun de ces lots les formes identiques, je crois pouvoir dire que les otolithes bien spécialisés de *Mullus barbatus* L. pourraient se différencier de ceux de *Mullus surmuletus* L. par une excisura moins profonde, une lame excisurale moins développée, un antirostre moins courbé vers le bas, une arête supérieure de l'ostium plus courte, une arête inférieure plus concave, un angle inférieur du collum plus net.

---

(1) Il est à noter que quelques-uns de ces auteurs, tout en ne reconnaissant qu'une seule espèce, admettent cependant deux « formes » spéciales déterminées par certains caractères extérieurs et des manières d'être différentes.

OBSERVATIONS. — Pour cet otolithe, G. Retzius donne seulement une figuration du pourtour et, encore, pas spécialement dessinée dans le but de représenter cet élément. Il fournit une représentation complète de l'oreille de *Mullus barbatus* et, en place dans le saccule, par transparence et en relation avec les nerfs, il figure l'otolithe dont le contour est seul marqué; celui-ci est très exact. Le texte n'ajoute rien au dessin.

Les figures que T. Scott donne de cet otolithe, aussi bien celles de la planche III que celles de la planche V, ne sont appréciables que pour le contour; celui-ci, dans les quatre figures, m'a paru parfaitement typique. La courte description qui accompagne la figuration est très exacte.

Les figures du travail de C. E. Shepherd sont bien trop petites et trop floues pour être jugées; toutefois le pourtour m'a paru typique.

La figure de A. Frost, bien qu'elle présente, en partie, les caractères typiques du contour, m'a paru un peu aberrante. Le sulcus, en effet, y offre une incurvation des arêtes assez anormale; il est, en outre, bien exceptionnel (pour ma part je ne l'ai jamais vu) que l'arête supérieure s'élève avant de s'infléchir; la disposition en pipe renversée de l'extrémité de la cauda est peu indiquée et le sulcus termine bien loin du pourtour. Il est, en outre, à ajouter que le bord antérieur y revêt un aspect que je n'ai jamais rencontré sur la multitude de sujets que j'ai examinés : troncature de l'antirostre, aboutissement de l'arête supérieure, forme du rostre.

Quant à la représentation et à la description que J. Sanz Echeverria fournit de cet otolithe, elles sont parfaites et donnent une idée fort juste de l'aspect de l'élément et de ses principales variations (1).

---

(1) J. Sanz Echeverria, avec juste raison, insiste, dans ce travail, sur l'extrême variabilité des otolithes des poissons du genre *Mullus;* elle ajoute, avec tout autant de raison, mais bien après nous il est vrai (voir : J. Chaine et J. Duvergier, Recherches sur les Otolithes des Poissons, *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux,* tome LXXXVI, 1934, p. 66, et autres publications antérieures), que pour se faire une juste idée de la constitution d'un otolithe d'une espèce donnée il faut en avoir vu beaucoup. C'est par fidélité à ce principe que, les premiers, nous avons établi un « type » pour chaque espèce, dont nous faisons suivre la description de celles des principales variations rencontrées; je suis heureux de constater que J. Sanz Echeverria, dans son dernier travail, vient d'adopter notre manière de faire.

## **Mullus fuscatus** Rafin. (1)
(Pl. I)

A côté de *Mullus surmuletus* L. et de *Mullus barbatus* L., mais plus près de celui-ci que du premier, des auteurs décrivent une forme sous la dénomination de *Mullus fuscatus* Rafin., tandis que d'autres ichthyologistes l'unissent à l'une ou à l'autre de ces deux espèces, mais surtout à *Mullus barbatus* L.

Comme toutes les fois où nous avons eu à nous occuper de cas litigieux de ce genre (2), j'ai constitué des groupes d'otolithes correspondant respectivement à chacune des formes en discussion, en ne prenant pour chacune d'elles que des poissons bien typés et rejetant tous les sujets plus ou moins douteux.

Ayant ainsi établi trois groupes d'otolithes, j'ai comparé entre eux leurs éléments. Entre les éléments du groupe *surmuletus* et ceux du groupe *fuscatus,* j'ai noté des différences de même importance que celles que j'ai trouvées entre les groupes *surmuletus* et *barbatus;* ces deux formes me semblent donc distinctes au même titre que peuvent l'être *surmuletus* et *barbatus*. Par contre entre les éléments de *barbatus* et ceux de *fuscatus,* je n'ai jamais trouvé de différences plus grandes que celles qu'on rencontre entre représentants d'une même espèce; nombreux éléments de l'un et de l'autre groupe sont même absolument semblables; il semble donc bien qu'il y ait identité entre ces deux formes.

J'apporte donc ici un nouvel argument dont les ichthyologistes pourront peut-être tirer profit pour leur classification.

## **Upeneus prayensis** C. et V.
(Pl. I)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,6; largeur : 2,7; épaisseur : 0,6.

---

(1) Forme étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

(2) Voir dans les précédents fascicules : *Trigla milvus* Rond., *Arnoglossus conspersus* Canest., *Platichthys passer* Mor., *Pagrus orphus* Risso, *Aurata crassirostris* C. et V., etc.

Poisson. — Longueur : 19; hauteur : 4,1; épaisseur : 1,6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un quadrilatère assez vaguement dessiné, ayant un grand côté inférieur curviligne et trois côtés supérieurs plus petits et sensiblement rectilignes.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas que son origine, à un angle postéro-ventral situé dans le prolongement de l'infléchissement caudal et qui est le point le plus reculé de l'élément. Il est uniformément convexe. Dans ses trois quarts antérieurs, il porte une ornementation forte et irrégulière et dans le quart postérieur de simples ondulations qui tendent même à s'effacer à l'arrière.

Le bord dorsal se compose de trois tronçons. Le premier de ces tronçons, qui est le plus long, commence à l'angle postéro-ventral ouvert à 100° environ et à sommet émoussé; il est légèrement oblique vers le haut et en avant et est sensiblement rectiligne ne marquant qu'une bien faible concavité à la hauteur de la cauda; il dessine ainsi une troncature postérieure bien nette. A son extrémité supérieure, ce tronçon se recourbe vers l'avant en marquant un angle postéro-dorsal de 110° à sommet arrondi et non saillant quoique net. Le deuxième tronçon, qui commence à l'angle postéro-dorsal, est rectiligne ou à peine convexe; il monte suivant une bien faible pente jusqu'à un sommet culminant post-médian très obtus et non saillant; ce deuxième tronçon est le plus court des trois. Du sommet culminant le bord atteint l'antirostre par un troisième tronçon oblique en avant, légèrement convexe. L'ornementation se compose de faibles ondulations arrondies; celles-ci sont peu détachées au niveau du premier tronçon et mieux dessinées sur le reste du bord.

Le bord antérieur, sans être très grand, est cependant bien marqué.

L'antirostre est triangulaire, bien détaché et de saillie assez forte; il est de direction horizontale.

L'excisura est assez profonde, pas très ouverte et de commissure angulaire; elle est de forme triangulaire. Le côté supérieur est fortement oblique; l'inférieur, un peu plus long,

porte une faible formation excisurale qui lui donne une allure un peu convexe, surtout vers son extrémité.

Le rostre, beaucoup plus volumineux et avancé que l'antirostre, est triangulaire et horizontal; son extrémité est plus ou moins largement tronquée ou émoussée.

La face interne est convexe.

Le sulcus, en forme de pipe renversée, est supra-médian et horizontal dans toute sa portion antérieure; il est très long, étant fermé à l'arrière tout contre le bord auquel il est tangent; il est peu large, sauf à son extrémité postérieure qui est en forme de cuvette; il est profond, bien sculpté, ouvert et composé.

L'ostium n'est pas très grand; il est de forme triangulaire. L'arête supérieure, d'abord horizontale sur un court trajet, s'incline ensuite obliquement vers l'arrière pour atteindre le collum; elle dessine ainsi un angle obtus largement ouvert. L'arête inférieure commence à la pointe du rostre; elle est légèrement concave et atteint ainsi le collum par une pente douce. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très inclinée. Le plancher, très profond mais très peu étendu, est recouvert par un petit colliculum, dont la tranche inférieure est visible, et qui s'étend sur la formation excisurale.

La cauda est environ deux fois plus longue que l'ostium. Les arêtes sont rigoureusement parallèles dans toute la portion horizontale. En arrière, la supérieure s'infléchit vers le bas suivant une courbe assez régulière, tandis que l'inférieure chute verticalement; les deux arêtes se rejoignent suivant une courbe circulaire qui complète en bas le pourtour du fourneau de pipe; celui-ci a pour diamètre environ le tiers de la longueur totale de la cauda. Les arêtes de la cauda forment avec celles de l'ostium des accidents qui déterminent l'emplacement du collum; le supérieur est un angle obtus assez net, l'inférieur est à peine indiqué, les deux sont au même aplomb. Les parois sont verticales dans la portion horizontale, et très obliques en arrière au niveau du fourneau de la pipe qui est comme ombiliqué. Le plancher de la portion horizontale de la cauda est plus élevé que celui de l'ostium, d'où formation d'un seuil au collum.

Le collum est déterminé par les accidents des arêtes et le seuil des planchers.

La crête supérieure est un relief net, mince et tranchant; elle commence peu après l'antirostre et termine vers l'infléchissement caudal en s'affaissant progressivement.

La section supérieure porte une area étroite et peu creusée, effilée en pointe à ses deux extrémités, qui commence vers le milieu de l'ostium et termine au-dessus de l'infléchissement caudal; la limite supérieure de l'area est peu nette et assez sinueuse. La bordure périphérique, sensiblement plus large que l'area, est légèrement convexe et munie d'une ornementation diffuse de quelques faibles nodosités.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est une surface uniformément convexe. Elle porte un sillon ventral, sensiblement parallèle au bord, allant de la pointe du rostre à la cuvette caudale (fourneau de la pipe); le sillon est donc situé à mi-section environ. La portion interne au sillon est unie et lisse; la portion externe, ou bordure périphérique, est ornée de costules bien gonflées, nettement séparées les unes des autres, normales au bord et correspondant à l'ornementation du pourtour; ces costules sont plus espacées et plus courtes à l'arrière qu'à l'avant.

La face externe est concave. A peu près lisse dans la région umbonale, elle porte à la périphérie une ornementation costulée, assez longue et bien détaillée surtout dans la région supérieure; les costules correspondent aux accidents du bord. Cet ensemble est traversé par de rares et faibles bourrelets concentriques parallèles au pourtour.

VARIATIONS. — Tout en conservant son galbe typique, la forme générale peut être modifiée par un plus ou moins grand développement des masses angulaires dorsales et par une forte accentuation de l'ornementation ventrale.

Sur quelques sujets, le bord ventral est moins courbé que sur le type et même, sur certains, il est sensiblement aplati; rarement il montre une ébauche d'angle médian, par suite d'un aplatissement simultané de ses portions antérieure et postérieure. L'ornementation du bord n'est jamais régulière, d'où l'extrême variabilité qu'elle présente; elle est aussi d'accentuation très variable; assez souvent elle offre une entaille antéro-médiane bien plus forte que les autres, en forme de

fente, de triangle plus ou moins ouvert ou de créneau; sur quelques sujets l'ornementation termine brusquement à l'arrière, formant alors une sorte de talon. L'ornementation fait parfois défaut à l'arrière.

L'angle postéro-ventral varie peu; quelquefois cependant il est perdu dans un arrondissement général de la région. La troncature postérieure (premier tronçon du bord dorsal) est toujours présente; elle est rectiligne ou légèrement incurvée. L'angle postéro-dorsal peut être bien saillant et même parfois un peu érigé; sur quelques sujets il est particulièrement bien détaché; son sommet est pointu sur certains éléments et tronqué sur d'autres. Il est des exemplaires où l'angle postéro-dorsal est le point culminant de l'otolithe; dans ce cas toute la portion antérieure du bord dorsal est fuyante vers l'avant. Le sommet culminant typique, sauf ce cas, est toujours la partie la plus élevée de l'otolithe; il se présente parfois sous la forme d'un piton plus ou moins volumineux. Quant au troisième tronçon, aboutissant à l'antirostre, il présente souvent une bosse arrondie plus ou moins développée. La variabilité de forme, de dimensions et de hauteur de ces diverses parties donne des aspects bien différents à la région supérieure du bord dorsal.

Le bord antérieur varie surtout suivant l'aspect que revêt l'excisura d'après le plus ou moins grand développement de la formation excisurale.

L'antirostre est très détaché, et alors bien typé, lorsque l'excisura est ouverte; lorsque au contraire la formation excisurale est très développée et que l'excisura est obstruée, l'antirostre est peu apparent, comme noyé dans l'ensemble du profil.

Lorsque la formation excisurale est peu développée, l'excisura présente un aspect typique; elle est seulement plus ou moins profonde et large, triangulaire ou en forme de créneau. Lorsque la formation excisurale est très développée, ce qui se produit généralement en avant, l'excisura est très étroite, étranglée vers l'extérieur, et, au contraire, élargie en arrière; il arrive ainsi que la formation excisurale soit soudée à la pointe de l'antirostre, dans ce cas l'excisura se présente sous la forme d'une perforation plus ou moins arrondie; enfin, dans les cas extrêmes, l'excisura est totalement oblitérée.

Le rostre, considéré dans son ensemble, est assez peu variable; cependant il est des cas où il est arrondi et d'autres où il est plus ou moins étalé en spatule.

La convexité de la face interne est parfois plus forte que sur le type.

Considéré dans son ensemble, le sulcus est peu variable. Rarement il est moins supra-médian que sur le type et sur quelques petits sujets il est relativement très étroit.

L'arête supérieure de l'ostium peut être rectiligne de bout en bout; l'ostium n'est pas autrement variable.

Les arêtes caudales sont assez souvent un peu courbées le long de leur trajet horizontal; la portion incurvée (le fourneau de la pipe) peut être un peu évasée, et sur certains sujets elle est très profonde. Les angles que les arêtes caudales forment avec celles de l'ostium sont parfois plus accentués que sur le type, surtout le supérieur qui, dans certains cas, présente même une très grande netteté.

Le collum est très constant de forme et de position.

La crête supérieure ne présente pas de variations notables.

L'area, bien que conservant son galbe général, est parfois plus large et plus profonde que sur le type; par contre il est des sujets où elle est très étroite, peu creusée et par suite assez peu apparente.

Bien que la crête inférieure soit toujours absente, il est à noter que sur quelques éléments l'arête, dans sa chute verticale, est renforcée par un petit filet saillant.

La section inférieure conserve toujours ses caractères typiques.

La face externe porte parfois des mamelons aplatis irrégulièrement répartis. L'ornementation peut être très réduite et n'intéresser que l'extrême bordure.

## FAMILLE DES GERRIDÉS

### **Gerres plumieri** C. et V. (1)

(Pl. II)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7,3; largeur : 4; épaisseur : 0,9.
Poisson. — Longueur : 22; hauteur : 8,3; épaisseur : 1,9.

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un quadrilatère allongé et surbaissé dont un côté, long et courbé, serait inférieur. L'otolithe est légèrement arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe il bascule un peu vers le bord dorsal.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une sinuosité, semblable aux voisines, située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de la cauda. Il est régulièrement ovo-elliptique de bout en bout; il présente une ornementation très irrégulière de faibles ondulations en forme de dents de scie ébréchées, un peu plus développées en arrière qu'en avant.

Le bord dorsal débute par un court tronçon qui prolonge la direction de la fin du bord dorsal jusqu'à un sommet postéro-ventral où il se recourbe vers le haut suivant un angle à peu près droit, dont le sommet, bien net et très détaché, est la partie la plus reculée de l'élément; toute cette partie forme comme une courte expansion. L'ornementation du tronçon, c'est-à-dire la partie inférieure de l'expansion, est de même nature que celle de la fin du bord ventral.

La partie supérieure du bord ventral comprend trois tronçons. Le premier de ces tronçons, situé à l'arrière de l'élément, est rectiligne et possède une obliquité voisine de la verticale; il forme troncature postérieure et termine à l'angle postéro-dorsal; il est assez régulièrement orné de quelques ondulations. L'angle postéro-dorsal, obtus, ne fait aucune saillie; son sommet est très net quoique émoussé. Le deuxième tronçon, légèrement concave, prend naissance à l'angle postéro-dorsal et s'élève en pente douce vers l'avant jusqu'à l'angle antéro-dorsal, très net, massif et arrondi, formant sommet culminant; ce tronçon présente une ornementation irrégulière et assez grossière; l'angle antéro-dorsal est précédé et suivi d'une sinuosité profonde, ces deux sinuosités le détachent parfaitement. De la sinuosité antérieure le bord atteint l'antirostre par un tronçon oblique de profil assez découpé.

Le profil du bord antérieur est dans le prolongement exact de la fin du bord dorsal par le fait que l'excisura est obstruée par une forte lame excisurale unissant le sommet de l'antirostre à la pointe du rostre.

L'antirostre se présente comme une grosse ondulation de forme conique, à sommet un peu émoussé, et dirigée sensiblement vers le haut; il est à peine saillant.

L'excisura est une faible sinuosité détachant à peine l'antirostre; son côté supérieur est minuscule, l'inférieur est entièrement surmonté par la lame excisurale dont le profil, très oblique, est sinueux.

Le rostre est assez avancé, lourd et massif; il est horizontal et son extrémité est arrondie.

La face interne est moyennement convexe.

Le sulcus est supra-médian et bien descendant; son extrémité est légèrement infléchie, l'infléchissement étant oblique vers l'arrière mais assez voisin de la verticale. Le sulcus est long, son extrémité étant assez voisine du bord; il est moyennement large et profond, il est bien sculpté. Il est ouvert et composé.

L'ostium est relativement assez vaste. Son arête supérieure, considérée dans son ensemble, est très oblique vers l'arrière; elle affecte une forme concave par suite de l'effacement sensible de l'angle que forment les deux segments qui, en réalité, la composent. L'arête inférieure, environ deux fois plus longue que la supérieure, est aussi légèrement concave; au niveau du collum, elle présente un court relèvement presque vertical pour rejoindre ce dernier. La paroi supérieure est verticale, l'inférieure est très inclinée. Le plancher est entièrement recouvert par un colliculum laissant libre une grande partie de la paroi supérieure; la surface du colliculum est lisse, tout en marquant cependant un certain épaississement dans sa moitié supérieure.

La cauda est un peu plus longue que l'ostium. Ses arêtes, rectilignes dans les trois premiers quarts de sa longueur, divergent progressivement vers l'arrière de sorte que la cauda est plus large au niveau de son infléchissement qu'au collum; elles forment avec les ostiales des accidents bien marqués, surtout l'inférieur qui est voisin d'un angle droit à sommet très net, l'accident supérieur est obtus et à sommet très émoussé. L'infléchissement est très court; à son niveau, l'arête supérieure s'incurve suivant une assez grande courbure, tandis que l'inférieur s'abaisse insensiblement. L'extrémité, assez voisine du bord, est arrondie et à peine rétrécie; elle a une très légère tendance à se retourner en crosse vers l'avant. Le plancher est recouvert par un mince colliculum laissant nue la plus grande

partie des parois; le colliculum est de surface lisse et ses tranches sont nettes; sa surface étant plus élevée que celle du colliculum ostial, il en résulte un léger seuil au collum.

Le collum est bien précisé par les accidents des arêtes et le seuil colliculaire.

La crête supérieure, bien distincte, commence vers le milieu de l'ostium et termine près de l'extrémité caudale en s'affaissant progressivement depuis l'infléchissement. Sur l'ostium elle est assez large, peu haute et comme empâtée; le long de la cauda, elle est mieux érigée, mince et à tranche coupante.

La section supérieure porte une longue area en méplat, donc non creusée. L'area commence un peu avant le collum, suit le sulcus et s'infléchit avec lui pour terminer près de l'extrémité caudale; sa largeur dépasse la moitié de celle de la section, ses limites sont peu nettes et son fond est très légèrement vallonné. La bordure périphérique de même forme que l'area, mais plus étroite, est un peu convexe et lourdement ornée de nodosités costuliformes peu saillantes correspondant aux accidents du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est très convexe et comprend deux parties séparées par un sillon ventral très étroit, à peine creusé, parallèle au bord ventral et situé à une petite distance de celui-ci. La région interne au sillon est lisse; la bordure périphérique, située dans un plan un peu différent de celui de la région interne, est très ornée, sur toute son étendue, de fines et courtes costules normales au bord, correspondant aux accidents de celui-ci, et simulant parfaitement un feston marginal.

La face externe est faiblement concave. Elle présente un très léger bourrelet horizontal se détachant de l'angle postéro-ventral mais n'atteignant pas la région umbonale. La portion dorsale de la face est ornée de trois ou quatre costules saillantes rayonnant de l'umbo et aboutissant aux accidents du bord; le long du pourtour ventral sont de minimes sillons correspondant aux gorges de celui-ci; le reste de la face est très légèrement et très irrégulièrement granuleux. L'umbo forme une plage lisse.

VARIATIONS. — La forme générale est constante; mais

beaucoup d'éléments sont plus courts et plus élevés que le type, quelques-uns même sont relativement très hauts.

Le bord ventral présente très souvent une accentuation assez grande de la portion initiale de sa courbure, ce qui lui donne un aspect beaucoup plus ovoïde que sur le type; sur quelques sujets le bord possède une tendance à gibbosité médiane plutôt qu'à formation d'angle. La sinuosité où termine le bord est parfois plus développée que ses voisines. L'ornementation est assez fréquemment plus accentuée que sur le type, prenant même par endroits un aspect déchiqueté; la partie antérieure du bord peut être dépourvue d'ornementation.

Le tronçon initial du bord dorsal est plus ou moins long; dans quelques cas le sommet de l'angle postéro-ventral est surmonté d'une petite ondulation, formant parfois piton, qui le rend encore plus net que sur le type en même temps qu'elle marque mieux l'expansion que forme cette partie de l'élément. Cette expansion est surtout bien accentuée lorsque la sinuosité terminale du bord ventral est grande et plus encore lorsqu'une deuxième sinuosité, plus ou moins analogue à cette dernière, lui fait pendant au-dessus du sommet postéro-ventral; elle prend l'aspect de queue, plus ou moins longue, lorsque le tronçon se recourbe non plus suivant un angle droit, mais suivant un angle aigu, dans ce cas le sommet de l'angle postéro-ventral est pointu.

Dans son ensemble, la partie supérieure du bord dorsal conserve assez bien sa constitution typique. Le premier tronçon, formant toujours troncature, est très rarement vertical et plus encore oblique vers l'arrière; il est parfois un peu concave et exceptionnellement beaucoup, il semble alors qu'il y ait une très forte expansion postéro-ventrale; l'ornementation du tronçon peut être très irrégulière par suite d'un développement plus ou moins exagéré des ondulations qui la composent, dans quelques cas même elle offre un aspect déchiqueté; assez souvent une forte entaille souligne inférieurement la masse postéro-dorsale. La masse postéro-dorsale est le plus souvent typique, mais assez fréquemment elle est plus ou moins détachée formant alors une saillie plus ou moins volumineuse, de forme variée, renfermant l'angle postéro-dorsal arrondi ou aigu; cette masse peut porter une ornementation plus ou moins régulière d'ondulations. Le deuxième tronçon est très constant d'aspect et de direction; son ornementation est plus ou moins marquée, mais est toujours d'allure typique; parfois l'orne-

mentation manque. Le sommet culminant (angle antéro-dorsal) est englobé dans le pourtour ou plus ou moins saillant et isolé, cela dépend de l'importance des sinuosités qui le limitent en avant et en arrière; ce sommet est lourd et obtus, ou tronqué, ou bien encore élancé et pointu comme un piton. Le tronçon antérieur ne varie que dans son ornementation; celle-ci peut faire défaut, ou bien elle est menue, ou au contraire très exagérée. Assez souvent une entaille précède l'antirostre.

L'aspect général du bord antérieur, considéré dans son ensemble, ne présente guère de variations.

Il est assez rare que l'antirostre soit plus détaché que sur le type par le fait d'une excisura plus entaillée qu'à l'ordinaire; il peut avoir une forme en coin à direction antérieure; dans quelques cas il est très étoffé et sur quelques sujets il est entièrement fondu dans le bord et alors nullement apparent.

L'excisura manque quelquefois; par contre il est des sujets où l'entaille qu'elle forme est plus accentuée que sur le type, sans cependant jamais être bien profonde. Le profil de la lame excisurale peut être rectiligne; parfois il rejoint la pointe du rostre par une petite chute presque verticale.

Le rostre est très raccourci sur certains éléments, il paraît alors plus lourd et plus massif qu'à l'ordinaire, et son extrémité est plus camarde; cette disposition tient aussi en partie à la chute de la formation excisurale au niveau du rostre. Dans quelques cas le rostre semble être un peu relevé à son extrémité.

Le sulcus est parfois médian et peut être beaucoup plus descendant que sur le type, dans ce cas l'infléchissement est vertical. La partie infléchie, sur quelques éléments, peut être excessivement courte.

Suivant le degré d'avancement du rostre, l'ostium est plus ou moins raccourci, quelquefois même il est très court; dans ce cas il paraît plus large qu'à l'ordinaire. L'arête supérieure est parfois rectiligne de bout en bout; sur quelques sujets les deux segments qui la composent sont parfaitement distincts, le segment naissant de l'antirostre est le plus long et plus ou moins horizontal; dans son ensemble l'arête est parfois très courte. La convexité de l'arête inférieure peut être beaucoup plus accentuée que sur le type, il est rare qu'elle le soit moins et plus rare encore que l'arête soit rectiligne; le tronçon qui remonte au collum peut poursuivre la direction de l'arête, il semble alors faire défaut, d'autres fois au contraire il est très

oblique ou même vertical. La surface du colliculum est bossuée sur quelques éléments.

La cauda peut sensiblement varier de longueur; c'est ainsi que sur des éléments elle est égale à l'ostium et que sur quelques très rares sujets elle est plus courte; l'augmentation de largeur au niveau de l'infléchissement est quelquefois très grand. L'angle formé par la rencontre des arêtes supérieures de l'ostium et de la cauda peut être beaucoup plus marqué que sur le type, pouvant même être aussi net que l'inférieur. L'infléchissement caudal est toujours très court et varie assez de direction, c'est ainsi que son obliquité vers l'arrière est plus ou moins accentuée et que dans certains cas il est presque vertical. Parfois le long de l'infléchissement, l'arête supérieure est très écrasée de sorte qu'à ce niveau la cauda est de limites très floues; il ne s'agit pas là d'une malformation accidentelle, mais bien d'une variation puisque j'ai constaté le fait sur cinq éléments. Sur quelques exemplaires, la paroi supérieure, au niveau de l'infléchissement, présente une ornementation de lignes longitudinales parallèles à l'arête. La courbure en crosse de l'extrémité caudale est rarement plus accentuée que sur le type, elle manque sur quelques sujets. Le colliculum s'arrête parfois bien avant l'extrémité caudale. Sur de très rares éléments existe une dépression post-caudale, très superficielle et assez mal délimitée, aboutissant à la sinuosité du bord ventral.

La crête supérieure peut commencer dès l'antirostre, comme elle peut terminer à l'extrémité caudale même; chez les sujets où l'arête supérieure est très affaissée le long de la portion infléchie, la crête s'arrête dès l'infléchissement et quelquefois même avant.

L'area varie beaucoup dans ses dimensions. Elle n'est jamais plus longue que sur le type, mais elle peut être beaucoup plus courte par le fait qu'elle peut s'étendre moins loin vers l'arrière; c'est ainsi que sur quelques sujets elle contourne à peine la cauda et que même chez quelques uns elle s'arrête avant l'infléchissement. Sur quelques exemplaires l'area est presque aussi large que la section, tandis que sur d'autres elle s'éloigne à peine de la crête; elle n'est jamais creusée et ses limites ne sont jamais bien nettes. Son fond peut être parfaitement lisse; d'autres fois, outre le vallonnement typique, il peut être orné de lignes concentriques parallèles au pourtour, enfin il est des cas où l'ornementation de la bordure périphérique se prolonge sur le fond de l'area plus ou moins loin,

parfois même jusque près de la crête supérieure. La bordure périphérique varie de largeur en sens contraire de l'area; son ornementation, parfois très atténuée sans cependant être absente, est très accentuée sur quelques sujets, même irrégulière; c'est surtout alors qu'elle se prolonge sur l'area.

Dans la section inférieure, le sillon ventral peut être encore moins marqué que sur le type, il fait parfois défaut. L'ornementation de la bordure périphérique, toujours d'allure typique, est plus ou moins accentuée selon les éléments; elle peut être à peine indiquée.

La face externe conserve toujours son allure typique, mais sa concavité peut être très accentuée. Le bourrelet est développé parfois au point de former carène, mais il ne dépasse jamais l'umbo. Les costules dorsales sont plus ou moins effacées bien que toujours indiquées, elles sont rarement plus fortes que sur le type; les granulations du reste de la face sont plus ou moins nombreuses et accentuées.

## **Gerres oyena** Forsk. (1)

(Pl. II)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 8; largeur : 4,5; épaisseur : 1,4.
Poisson. — Longueur : 24; hauteur : 9; épaisseur : 2.

DESCRIPTION DE L'OTOLITHE. — La forme générale est celle d'un quadrilatère allongé dont l'aspect géométrique est sensiblement estompé par un fort arrondissement des angles; l'extrémité antérieure peut chuter fortement. L'otolithe est arqué d'avant en arrière; placé sur la face externe, il repose sur ses extrémités et bascule vers le bord dorsal. La tranche supérieure est épaisse et présente une encoche médiane sur

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).
N'ayant pu obtenir, malgré tous mes efforts, que deux poissons de cette espèce, soit quatre otolithes, je m'écarterai ici du plan que nous avons adopté, et suivi jusqu'à maintenant, pour l'étude de ces éléments. Ne possédant pas, en effet, un nombre suffisant d'exemplaires pour connaître toutes les variations pouvant être présentées et pour déterminer un type, je me bornerai à une description générale dans laquelle j'intégrerai les dispositions relevées sur les quatre sujets que j'ai eu en main.

laquelle je reviendrai plus loin. La face interne est fortement sculptée dans sa moitié postérieure, et très floue, au contraire, en avant.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à une sinuosité bien marquée, large mais peu profonde, située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de la cauda.

Le bord dessine une courbe elliptique fortement aplatie, commençant directement au rostre ou faisant suite à une petite chute plus ou moins rectiligne et oblique vers l'arrière. Il présente une ornementation très irrégulière pouvant lui donner un aspect légèrement déchiqueté.

Le bord dorsal débute par un court tronçon prolongeant la direction de la fin du bord ventral tout en marquant cependant un certain relèvement; ce tronçon termine à un angle postéro-ventral, voisin d'un droit, à sommet assez net, même parfois souligné par une ondulation qui le surmonte, ou arrondi et alors moins marqué. Cet angle est la partie la plus reculée de l'otolithe, qui dans certains cas forme petite expansion.

La partie supérieure du bord dorsal, qui commence à l'angle postéro-ventral, débute par un tronçon rectiligne oblique vers l'avant. Ce tronçon termine à l'angle postéro-dorsal non saillant, quoique discernable, et très largement arrondi; il est à peine orné de quelques ondulations, qui peuvent même faire défaut. Après l'angle postéro-dorsal, le bord monte en pente douce en continuant la courbure de cet angle jusqu'à un sommet culminant, situé un peu en arrière de l'aplomb du milieu de l'élément; ce dernier angle, malgré son emplacement, correspond à l'angle antéro-dorsal. En avant de ce sommet culminant le bord marque généralement une chute brusque, ce qui détache d'autant le sommet; cette chute se traduit sur la tranche par une encoche marquée due à un amincissement notable à ce niveau (voir photographies). Le bord atteint ensuite l'antirostre par un tronçon d'allure concave, un peu oblique vers le bas et plus ou moins ondulé.

Le bord antérieur, relativement assez long, est généralement d'aspect assez irrégulier par suite d'une forte saillie colliculaire vers le milieu du côté inférieur de l'excisura. Il n'est pas

dans le prolongement de la fin du bord dorsal, étant beaucoup plus incliné que lui vers le bas.

L'antirostre est une très forte saillie, bien détachée, massive, à sommet arrondi ou plus ou moins pointu, dirigée vers le haut, en avant ou en bas.

L'excisura est bien marquée, mais peu profonde. Son côté supérieur est court; l'inférieur est long et à peu près rectiligne lorsque le colliculum ostial ne dépasse pas son profil en formant une saillie, de formes diverses, souvent aussi puissante que l'antirostre. Dans ces cas le bord antérieur présente trois dents superposées : antirostre, saillie colliculaire et rostre, ce qui lui donne justement son aspect si particulier.

Le rostre est court, quelquefois même très court; il est lourd, massif, incliné vers le bas et à sommet arrondi.

La face interne est convexe.

Le sulcus est supra-médian, ascendant dans sa région ostiale, horizontal dans sa portion moyenne et fortement infléchi en arrière; l'infléchissement, assez long, est sensiblement vertical. Le sulcus est long et moyennement large; sa cauda est très bien sculptée et profonde; son ostium est à peine gravé, très superficiel et peu visible. Il y a ainsi une très grande opposition entre les deux parties constitutives du sulcus. Le sulcus est ouvert.

L'ostium est superficiel, assez large et mal limité. L'arête supérieure n'existe pas sur des sujets; sur d'autres elle n'est indiquée que dans le voisinage du collum sous l'aspect d'un très léger et très étroit bourrelet filiforme. L'arête inférieure est plus nette, quoique parfois interrompue par affaissement; elle se présente sous l'aspect d'une saillie filiforme, rectiligne ou à peine concave, abordant directement le collum, c'est-à-dire sans rampe montante. Le plancher est recouvert par un colliculum dont la surface irrégulière atteint le niveau de celles des sections supérieure et inférieure avec lesquelles, d'ailleurs, elle s'allie, largement pour la supérieure par suite d'absence d'arête, plus étroitement et près du collum pour l'inférieure et sur quelques sujets seulement. Ce colliculum porte un épaississement longitudinal allant du collum au milieu du profil excisural qu'il déborde ordinairement en formant une forte saillie; cet épaississement augmente progressivement d'importance du collum au profil. Au-dessous de l'épaississe-

ment est une dépression longitudinale, bien marquée, qui lui est parallèle.

La cauda, de même longueur que l'ostium ou un peu plus longue, est fortement coudée dans sa moitié postérieure. Elle est très bien sculptée et ses arêtes, très nettes, sont parallèles du collum à l'extrémité. Celle-ci, située à une certaine distance du bord, est très floue par suite de l'affaissement total des arêtes à ce niveau; il peut y avoir une légère ébauche de sillon post-caudal aboutissant à la sinuosité où termine le bord ventral. Les arêtes commencent brusquement au collum; les arêtes ostiales manquant ou étant à peine dessinées, il n'y a pas d'angles collaires en général; toutefois, lorsque l'arête inférieure du sulcus atteint le collum, il existe un angle très obtus à côté rectiligne et à sommet net. La paroi supérieure est très inclinée et porte une belle ornementation de fines stries verticales coupées par des lignes parallèles à l'arête; la paroi inférieure est presque verticale. Il n'y a pas de colliculum, aussi les deux parois s'affrontent-elles en formant un angle dièdre à arête nette. La cauda est assez profonde.

Le collum, non rétréci, est net; il est précisé par le début des arêtes collaires, l'approfondissement de la cauda et quelquefois par la présence d'un angle inférieur.

La crête supérieure n'existe que sur la cauda. Elle débute brusquement au collum et termine à l'extrémité en s'affaissant progressivement; elle est lamellaire, très développée et inclinée vers la surface de la section supérieure qu'elle surplombe ainsi en sorte de petite voûte. Sa tranche est lisse et peu coupante.

La section supérieure est assez étroite. Elle porte une longue area mal délimitée, à fond plat et lisse, qui commence près de l'antirostre et termine à l'arrière d'une façon insensible; quelquefois, cependant, sa terminaison est brusque, elle est alors située au niveau de l'infléchissement. Le plus souvent, par suite d'absence d'arête, l'area se confond en avant avec l'ostium et communique ainsi au dehors avec ce dernier entre l'antirostre et la saillie colliculaire. La bordure périphérique est convexe, très étroite et sans ornementation sauf à l'arrière où peuvent être quelques faibles nodosités en rapport avec les ondulations du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est très large, convexe et d'aspect géné-

ral assez tourmenté. Elle porte une dépression large, profonde, à fond irrégulier, à limite sinueuse, qui suit le bord ventral à courte distance; elle correspond au sillon ventral des autres otolithes. Cette dépression est effilée vers l'avant; en arrière, elle s'élargit sous la cauda et s'ouvre à l'extérieur, en même temps que le sillon post-caudal s'il existe, dans la sinuosité terminale du bord ventral. Quand il n'y a pas de sillon post-caudal, la cauda ouvre dans cette dépression. La portion de la section interne au sillon ventral porte dans la région collaire et contre le sulcus une dépression longitudinale s'étendant sous la partie postérieure de l'ostium et sur la partie antérieure de la cauda; dans cette dernière région elle est plus profonde et plus large que dans l'autre; cette dépression est, en général, mal délimitée vers le bas, elle communique avec l'ostium dans le cas d'absence de crête inférieure. Le reste de la surface de la portion interne au sillon est lisse. La bordure périphérique, très étroite, est ornée de nodosités irrégulières, comme le sont, d'ailleurs, les accidents du profil, auxquelles elles correspondent.

La face externe est concave. Des épaississements rayonnants, assez larges et peu saillants, vont des angles du profil, de l'antirostre et du rostre vers l'umbo; entre eux sont de fines stries rayonnantes coupées par des lignes concentriques parallèles au pourtour. La région excisurale est marquée par un sillon étroit et assez profond. Il existe une dépression triangulaire à sommet inférieur dont la base correspond à l'encoche de la tranche supérieure. La région umbonale est relativement lisse.

## **Gerres poeti** C. et V. (1)

(Pl. II)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 8,25; largeur : 4,5; épaisseur : 1,4.
Poisson. — Longueur : 24; hauteur : 9; épaisseur : 2.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).
De cet otolithe, je ne possède qu'une seule paire. Je n'hésite cependant pas à le décrire, ne pensant pas en avoir d'autres, devant la difficulté que j'éprouve à me procurer des poissons de cette espèce.

L'otolithe a grossièrement la forme d'un hexagone. Il est légèrement arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe, il bascule un peu vers le bord dorsal.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à un angle obtus fort obsolète situé sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de la cauda. Il est formé de deux tronçons; le premier est court et fortement oblique vers l'arrière; le deuxième est long et sensiblement horizontal; les deux sont rectilignes ou très légèrement convexes. Entre les deux tronçons est un premier angle ventral fort obtus et à sommet net ou émoussé; à l'extrémité du deuxième tronçon est un deuxième angle ventral qui marque la fin du bord. Tout de son long le bord est orné de quelques dents et sinuosités faibles.

Le bord dorsal débute par un tronçon fortement oblique en arrière et en haut (résultat de la présence du deuxième angle ventral); ce tronçon, légèrement d'allure convexe, termine à l'angle postéro-ventral et porte un léger mouvement ondulatoire. L'angle postéro-ventral est la partie la plus reculée de l'otolithe, par suite du relèvement du bord à son niveau; il est situé à peu près à la hauteur du rostre dont il paraît être le symétrique; il est ouvert à 100° environ et son sommet est très net, parfois même détaché par de petites sinuosités voisines.

La partie supérieure du bord dorsal commence à l'angle postéro-ventral par un tronçon de même longueur que le précédent et présentant une obliquité symétrique à la sienne; il est rectiligne et termine à l'angle postéro-dorsal, fort obtus (150° environ) et à sommet arrondi quoique net. De l'angle postéro-dorsal le bord rejoint l'antirostre par une ligne convexe peu courbée, suivant une direction à peu près horizontale; cette portion horizontale est divisée en deux segments par une encoche médiane, consistant surtout en un amincissement circulaire de la tranche supérieure en ce point, tranche qui est en effet assez épaisse. L'encoche est bornée par deux petites cornes, dont l'antérieure peut être considérée comme angle antéro-dorsal; cet angle est obtus, bien marqué et légèrement culminant. Le segment antérieur est bien détaché à ses deux extrémités et prend ainsi l'aspect d'un petit cimier très surbaissé; son extrémité antérieure, sur une petite longueur, marque une chute brusquée vers le bas.

Le bord antérieur est dans le prolongement exact de la petite chute terminale du bord dorsal; par son ensemble, il forme le symétrique du tronçon initial de la partie supérieure du bord dorsal, ce qui contribue beaucoup à donner à l'otolithe la forme d'un hexagone.

L'antirostre est bien détaché, mais lourd et massif malgré ses dimensions réduites; son sommet est arrondi.

L'excisura est très restreinte par suite d'une assez forte lame excisurale portée par son côté inférieur; c'est une encoche moyennement profonde, peu ouverte et à commissure arrondie. Le côté supérieur est court, rectiligne et oblique vers le bas; l'inférieur est long mais encombré par la lame excisurale dont le profil est rectiligne ou sinueux.

Le rostre est rendu massif par la lame excisurale qui s'étend jusqu'à sa pointe; il est peu avancé et dirigé en avant; il forme le symétrique de l'angle postéro-ventral auquel il est semblable.

La face interne est irrégulièrement et moyennement convexe.

Le sulcus est supra-médian, ascendant dans sa portion antérieure et descendant ensuite; son extrémité est recourbée en crosse dont la pointe est dirigée vers l'avant. Il est long, relativement large, et profond au niveau de la cauda. Celle-ci est bien sculptée, l'ostium l'est à peine. Le sulcus est ouvert et composé.

L'ostium est ascendant; il paraît beaucoup plus large qu'il n'est en réalité par le fait que, l'arête supérieure n'existant pas, il n'est dorsalement pas limité et se confond avec l'area. L'arête inférieure, ascendante, est rectiligne; en arrière elle rejoint le collum par une petite rampe. Le plancher est recouvert par un colliculum qui s'avance jusqu'au bord de la lame excisurale et dont les tranches ne sont pas visibles. La surface du colliculum est très irrégulière, étant boursouflée par endroits; elle présente une dépression médiane.

La cauda est un peu plus longue que l'ostium, mais moins large. Ses arêtes, bien gravées, sont sensiblement parallèles. Dans la première partie de son trajet, la cauda est à peu près rectiligne et descendante; à l'arrière elle s'infléchit suivant une courbe à plus grand rayon pour l'arête supérieure que pour l'inférieure; dans son ensemble la partie infléchie est verticale et l'extrémité est retournée en crosse vers l'avant. L'arête

supérieure naît brusquement dans la région du collum (il n'y a pas d'arête ostiale) ; l'inférieure est très légèrement concave dans sa portion non infléchie. Les parois sont verticales. L'extrémité de la cauda est située à une certaine distance du bord, elle n'est ni rétrécie, ni acuminée; à son niveau, les arêtes peuvent marquer un affaissement sans qu'il y ait formation postcaudale pour cela. Le plancher est recouvert par un mince colliculum dont la surface est située à un niveau plus bas que celle du colliculum ostial, d'où un petit seuil au collum.

Le collum est bien précisé, mais il a une allure très spéciale. Il n'y a pas d'angle supérieur par suite de l'absence de l'arête supérieure; en haut le collum n'est donc marqué que par le brusque début de l'arête caudale. En bas, à la place de l'accident ordinaire est un petit tronçon rectiligne, horizontal ou oblique, compris entre les deux angles qu'il forme, l'un avec l'arête ostiale, l'autre avec l'arête caudale. Le collum est aussi précisé par un seuil colliculaire.

La crête supérieure est très développée et bien érigée. Elle naît brusquement avec l'arête caudale et s'étend tout le long de la cauda; sa tranche, très nette, est un peu irrégulière.

La section supérieure s'unit en arrière à une section postérieure, formant ainsi une bande continue qui s'étend de la région antirostrale à l'extrémité de la cauda. Cette bande porte une area longue, de largeur variable, à fond généralement lisse, qui va de l'antirostre jusque vers le milieu de la portion infléchie de la cauda. En avant, l'area se confond avec la cavité ostiale par suite d'absence d'arête à ce niveau; elle s'étend jusqu'au bord dorsal, d'où absence de bordure périphérique; son fond est concave. Le long de la cauda, l'area est moins large, aussi est-elle située à une certaine distance du bord, d'où l'existence d'une bordure périphérique; son fond est plat; sa limite d'avec la bordure périphérique est assez mal définie, elle se fait surtout parce que l'area et la bordure ne sont pas dans le même plan; en arrière, l'area cesse en se rétrécissant progressivement. La bordure périphérique est ornée de quelques costules obsolètes, surtout à l'arrière de l'élément.

Une crête inférieure existe le long de l'ostium et de la moitié de la portion non infléchie de la cauda. Elle commence loin en avant sur l'ostium, mais d'une façon insensible, et augmente peu à peu d'importance jusqu'au niveau du collum où elle

atteint son plus grand développement, elle cesse ordinairement sur la cauda en diminuant progressivement d'importance. Au niveau de son plus fort développement, c'est une muraille assez forte, normalement érigée, assez épaisse, plutôt grossière d'aspect et à tranche assez irrégulière.

La section inférieure est très convexe; bien qu'il n'y ait pas de sillon ventral elle comprend cependant deux régions longitudinales superposées à peu près d'égale largeur, situées chacune dans un plan différent et séparées par une carène portant un petit liséré saillant, filiforme et plus ou moins sinueux. La région interne est lisse, sauf une forte dépression en accent circonflexe placée sous le sulcus, l'angle de l'accent est situé contre le collum. Quant à la région externe, elle est irégulièrement bossuée.

La face externe est concave. Vers son milieu sont deux ou trois rides mousses, peu saillantes, sinueuses et plus ou moins anastomosées, qui descendent obliquement du bord dorsal vers le ventral, en prenant naissance en haut entre les angles postéro et antéro-dorsal; en avant et en arrière de ce système de rides est une plage de surface plus ou moins chagrinée. Contre le bord ventral, en arrière de l'angle ventral antérieur, est une saillie longitudinale, étroite, en aspect de choux-fleur.

## FAMILLE DES SCIÉNIDÉS

### **Cynoscion regalis** Bl. et Schn. (1)
(Pl. III)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 18,5; largeur : 7; épaisseur : 3,5.

L'otolithe est long. Sa forme générale peut être rapprochée de celle d'une empreinte laissée sur le sol par un pied nu; aussi est-elle plus large en avant qu'en arrière et surtout étroite au milieu. Bien que plat dans son ensemble, il est épaissi suivant le bord ventral; posé sur sa face externe il bascule vers le bord

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).
De cette espèce je ne possède que deux otolithes, et tous deux du même côté, je n'hésite cependant pas à en faire la description devant la difficulté que j'éprouve à me procurer d'autres poissons.

dorsal. Le pourtour est sans ornementation; les ornements que présentent les photographies sont dus à des saillies de la face externe qui dépassent les bords sans leur appartenir; l'aspect donné par les photographies est donc pour cela une fausse apparence.

Le bord ventral commence assez haut sur la partie la plus avancée de l'otolithe et d'une façon indistincte; il finit beaucoup plus bas, au niveau d'une large convexité située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de la cauda. De son origine jusqu'un peu au delà de l'aplomb du collum, le bord décrit une courbe elliptique bien régulière; puis il continue par une concavité longue et peu rentrante qui se lie en arrière à la convexité où termine le bord. C'est cette concavité rentrante qui donne à l'otolithe son aspect rétréci en son milieu.

Le bord dorsal complète d'abord la convexité où termine le bord ventral, puis il se dirige vers l'arrière suivant une direction plus ou moins rectiligne voisine de l'horizontale jusqu'à l'extrémité postérieure de l'otolithe où il se recourbe sur lui-même pour devenir obliquement ascendant vers l'avant jusqu'à l'angle postéro-dorsal. Ce tronçon ascendant est rectiligne ou légèrement concave. La partie initiale du bord dorsal limite ainsi une expansion postérieure, massive, horizontale et à extrémité arrondie. L'angle postéro-dorsal, très obtus et mousse, a cependant un sommet parfaitement discernable.
A partir de l'angle postéro-dorsal le bord se dirige vers l'avant suivant une courbe régulière très surbaissée qui s'incline en avant un peu plus que sur le reste de son parcours. L'angle antéro-dorsal n'est pas discernable; toutefois la courbe que dessine la partie supérieure du bord dorsal marque une région culminante vers l'aplomb du collum.

Le bord antérieur est très court et fondu dans la courbure générale de l'avant; ses éléments ne sont pas discernables.

La face interne est modérément convexe.

Le sulcus est très étendu et occupe près des deux tiers de la superficie de la face interne. Il est supra-médian, horizontal dans la plus grande partie de son trajet et, à l'arrière, verticalement descendant jusque très près du bord. Il est très long,

et très large au niveau de l'ostium. Il est fermé à l'avant et composé d'un ostium très superficiel et d'une cauda modérément creusée.

L'ostium est très vaste, il occupe environ le tiers de la longueur de l'élément et plus des trois quarts de sa largeur; il a vaguement l'aspect d'un trapèze à angles arrondis. Les arêtes sont peu apparentes par le fait que la surface du colliculum arrive à leur niveau. L'arête supérieure est à peu près rectiligne; selon les sujets elle est descendante, ou ascendante et par suite alors parallèle au bord; elle rejoint le collum par un petit tronçon oblique vers l'arrière et de longueur variable; avec l'arête supérieure de la cauda elle forme un angle obtus à sommet arrondi. L'arête inférieure, d'abord presque tangente au bord, s'en éloigne progressivement; descendante sur la plus grande partie de son trajet, elle se relève pour rejoindre le collum suivant une courbe très ventrue, dont le bombement dépasse de beaucoup vers l'arrière l'aplomb du collum; en rejoignant l'arête inférieure de la cauda elle forme avec celle-ci un angle très aigu à sommet très pointu dirigé vers l'avant, situé en arrière de l'aplomb de l'angle supérieur. Un colliculum épais recouvre tout le plancher ostial, sa surface atteint le niveau de la face dont elle épouse la convexité; il cesse très près des arêtes, dont le sépare seulement une mince rigole, ce qui donne une certaine netteté aux tranches; la surface du colliculum porte un réseau très lâche de vermiculations se coupant en tous sens.

La cauda est beaucoup plus longue que l'ostium, mais bien moins large bien qu'en réalité elle présente une notable largeur, d'ailleurs assez variable suivant les régions considérées. Elle possède une partie à peu près horizontale et une deuxième, terminale, nettement verticale. Les arêtes sont très nettes par le fait que la cauda est profonde. L'arête supérieure, ascendante d'abord, décrit vers l'arrière une large courbure régulière pour déterminer la chute de sa partie postérieure; dans sa portion ascendante elle dessine une concavité plus ou moins marquée selon les sujets. L'arête inférieure est concave en sens inverse, puis à l'arrière elle chute brusquement suivant un angle droit très marqué à sommet arrondi et continue par un tronçon rectiligne et rigoureusement vertical; contrairement à l'arête supérieure elle ne décrit donc pas de courbe au niveau de l'infléchissement. L'extrémité de la cauda est très nettement circonscrite par une courbe arrondie que dessine

l'arête supérieure pour rejoindre l'inférieure; elle est large, située très près du bord, descendant plus bas que la partie la plus inférieure de l'ostium et elle est comme encastrée dans la convexité que le bord ventral forme à ce niveau. La paroi supérieure est un peu oblique, l'inférieure est verticale. Le plancher de la cauda est couvert par un colliculum peu épais, de surface lisse ou plissée par endroits; les tranches colliculaires, situées à une certaine distance des arêtes, sont nettes. La cavité caudale s'avance assez loin dans le colliculum ostial, y formant une fosse arrondie.

Le collum est très nettement précisé par les angles des arêtes, la fosse colliculaire et la différence de largeur entre l'ostium et la cauda.

La crête supérieure commence au niveau du collum et s'étend le long de la cauda jusqu'au point de chute de celle-ci; elle est assez érigée, peu élevée et à tranche coupante. Elle peut se prolonger le long de la partie tombante, mais en changeant de caractères, elle y est plus large, plus haute et à tranche carrée.

La section supérieure s'allie intimement en arrière à une section postérieure qui s'étend sur toute l'expansion postéro-ventrale; de cette union résulte une bande étroite ne présentant quelque largeur qu'au niveau du collum, de l'angle postéro-dorsal et de l'expansion. Cette bande porte une area nettement appliquée contre le sulcus dont elle épouse intimement la forme. L'area est très longue puisqu'elle s'étend de l'antirostre à l'extrémité de la cauda qu'elle contourne même un peu au-dessous de son extrémité; elle débute d'une façon acuminée, est très étroite sur l'ostium, s'élargit notablement au collum et sur la partie horizontale de la cauda, devient un peu étroite le long de la partie descendante de cette dernière et termine de façon acuminée. Dans la partie dorsale, l'area est extérieurement limitée par une carène très nette quoique peu élevée, sur le reste du parcours sa limite est floue. Le fond de l'area est lisse. La bordure périphérique est d'une étroitesse extrême le long de la partie supérieure du bord dorsal, c'est un mince liséré déclive et de surface lisse; vers l'arrière, et surtout sur l'expansion, elle est notablement plus large que sur le reste de son étendue.

Il n'y a pas de crête inférieure; à peine si la lèvre de l'arête de la cauda est un peu surélevée.

La section inférieure a une forme assez particulière. Sous l'ostium elle a l'aspect d'un croissant dont la largeur augmente progressivement d'avant en arrière; à l'aplomb de la limite postérieure de l'ostium, elle s'élargit brusquement, formant une large surface rectangulaire qui s'élève verticalement entre l'arrière de l'ostium et la partie infléchie de la cauda; au niveau du collum cette surface rectangulaire verticale forme un bec très aigu dirigé vers l'avant, qui n'est autre que l'angle inférieur du collum. Une très mince bandelette, passant au-dessous de l'extrémité de la cauda unit la section inférieure à la section postérieure. Toute la section inférieure est lisse. Il n'y a pas de sillon ventral, ni de bordure périphérique; celle-ci, tout au plus, en certains points, pourrait être représentée par un pan coupé fort étroit, oblique vers la face externe et seulement visible lorsqu'on examine l'élément par cette dernière face.

La face externe est légèrement convexe. Elle porte contre la partie médiane du bord ventral un épais et large amas de saillies, les unes isolées les autres contiguës, le plus généralement arrondies et margaritiformes. Les saillies les plus marginales de cet amas dépassent le pourtour de l'otolithe, de sorte que sur les photographies de la face interne de l'élément elles peuvent donner l'illusion d'un bord ventral orné; ce n'est en somme là que l'effet de la projection de diverses parties de niveaux différents sur un même plan. Le reste de la face porte des rides peu saillantes, simples ou ramifiées, courtes ou longues, de direction verticale. L'extrémité antérieure de la face est d'aspect un peu chagriné; l'extrémité postérieure porte quelques nodosités.

## **Micropogon undulatus** L. (1)

(Pl. III et IV)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 20; largeur : 15; épaisseur : 7,2.

Poisson. — Longueur : 38; hauteur : 10; épaisseur : 4,5.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

N'ayant recueilli que deux paires d'otolithes de cette espèce, contrairement à ma manière de faire ordinaire, je ne diviserai pas mon étude en type et variations, estimant n'avoir pas suffisamment de sujets pour cela; je ne donnerai donc qu'une description générale.

L'aspect général est difficile à ramener à une forme géométrique ou à celle d'un objet, par le fait que le pourtour est assez irrégulier et que des nodosités de la face externe dépassant sa projection donnent à l'ensemble une allure déchiquetée; toutefois, si l'on fait abstraction de ces dépassements, on peut comparer l'otolithe à une poire couchée dont un côté serait plus gonflé que l'autre, de sorte que l'avant de l'élément est beaucoup plus haut que l'arrière. L'otolithe est très épais par suite de fortes saillies rocailleuses portées par la face externe. L'ostium est si superficiel que la face interne est à peu près lisse à son niveau, seule la cauda est bien visible.

Le bord ventral commence très haut, vers le sixième supérieur, dans la partie la plus avancée de l'élément; par contre, il termine très bas, tout à fait à l'arrière, à une très forte nodosité située sur la partie inférieure dans le prolongement de la cauda.

Le bord décrit, dès son origine, une courbe ovoïde assez régulière qui descend très bas, marquant ainsi le point le plus inférieur de son parcours; il monte ensuite suivant une courbe moins renflée, sensiblement oblique vers l'arrière, le début de cette deuxième courbe peut être marqué par deux ou trois dents larges, mousses et peu saillantes. Ces deux courbes délimitent ainsi une grosse masse renflée antéro-ventrale qui correspond à la partie la plus bombée de l'élément. Le bord se dirige ensuite vers l'arrière à peu près horizontalement dans l'ensemble, mais en réalité en dessinant d'abord une faible concavité suivie d'une convexité plus forte, plus ou moins saillante suivant les sujets et toujours d'aspect arrondi. Il n'y a pas d'ornementation, sauf les deux ou trois dents massives précédemment signalées.

Le bord dorsal, dès son origine, dessine une courbe elliptique régulière qui complète la convexité où termine le bord ventral, puis il remonte suivant une direction oblique jusqu'à l'angle postéro-dorsal où il change de direction pour aller vers l'avant. L'angle postéro-dorsal est fort obtus (165° environ) et non saillant, malgré tout il est assez marqué sur les sujets petits et moyens; sur les vieux il est plus ou moins masqué par le débordement des saillies de la face externe qui dépasse également le bord dans sa montée vers l'angle.

La portion supérieure du bord dorsal comprend deux tron-

çons se coupant à l'angle antéro-dorsal légèrement culminant et situé à l'aplomb du collum; cet angle, un peu supérieur à un droit, est à sommet très net parfois surmonté d'une ondulation plus ou moins développée. Le premier tronçon, sensiblement horizontal, est rectiligne ou sinueux, sur bien des sujets il est plus ou moins débordé par les saillies de la face externe, ce qui lui donne un aspect déchiqueté; pour atteindre le sommet culminant, ce tronçon fournit une petite rampe rectiligne ou courbe, verticale ou oblique qui tend à rendre l'angle d'autant plus net. Le deuxième tronçon est une courbe assez régulière, un peu oblique vers le bas, qui relie l'angle antéro-dorsal à l'avant; ce tronçon est également débordé par les saillies de la face externe.

Le bord antérieur, lorsqu'il est marqué, ce qui est loin d'être la règle, est excessivement court et à peine discernable, étant noyé dans la courbure générale de l'avant de l'otolithe; c'est à peine si l'on peut y voir deux minuscules saillies (surtout visibles par examen de la face externe) correspondant à l'antirostre et au rostre; ces deux saillies sont séparées par une ébauche de faible sinuosité.

La face interne est fortement convexe dans tous les sens; elle est d'aspect lisse sauf la rainure caudale.

Le sulcus est très grand, particulièrement l'ostium; il occupe environ les deux tiers de la superficie de la face interne. Il est très supra-médian, ascendant dans sa portion antérieure, descendant et légèrement courbé dans sa portion postérieure; il est très long, terminant à l'arrière très près du bord. Il est fermé à l'avant ou ne communique avec le dehors que par un couloir filiforme issu de sa partie antéro-supérieure. Il est composé, l'ostium est très superficiel et la cauda très creusée.

L'ostium est vaste; il a vaguement la figure d'un rectangle à grand axe vertical, à sommets arrondis et à partie inférieure un peu renflée; il est environ un tiers plus haut que large. Du fait que la surface du colliculum arrive au niveau de celle de la face, les arêtes sont peu marquées, surtout l'inférieure qui est à peine visible. L'arête supérieure est ascendante; à peu près rectiligne dans sa première moitié, elle décrit ensuite une courbe régulière très accentuée qui monte d'abord assez haut puis descend pour atteindre le collum, elle ne dépasse

pas vers l'arrière l'aplomb de celui-ci; en rejoignant l'arête supérieure de la cauda, elle forme avec celle-ci un angle très net voisin d'un droit à sommet un peu arrondi. L'arête inférieure, dès son origine, s'éloigne progressivement du bord, mais de très peu; elle descend très bas puis remonte au collum, le tout en dessinant une longue courbe ovoïde très renflée postérieurement dans sa partie montante; cette dernière partie dépasse très notablement vers l'arrière l'aplomb du collum. L'arête atteint l'arête inférieure de la cauda en formant avec celle-ci un angle très aigu, un peu en flèche dirigé vers l'avant; cet angle est un peu en arrière de l'aplomb du supérieur. L'ostium est comblé sur toute son étendue par un colliculum qui atteint le niveau de la face interne dont il épouse très exactement la convexité; ce colliculum est directement appliqué contre l'arête inférieure, ce qui explique que celle-ci est à peine discernable; par contre il s'arrête à une petite distance de l'arête supérieure, une faible rigole l'en sépare même, il en résulte que cette arête et la tranche supérieure du colliculum sont nettes. La surface du colliculum est finement vermiculée.

La cauda, un peu plus longue que l'ostium, mais notablement moins large, est assez profondément creusée; étant directement implantée dans la partie postéro-supérieure de l'ostium, elle est très largement débordée en bas par celui-ci. Elle décrit un arc de cercle très régulier, qui place son extrémité tout près du bord ventral, cette extrémité étant comme enclavée dans la convexité que le bord forme à sa terminaison. Sur quelques sujets, la cauda est à peu près horizontale dans sa portion originelle. Les arêtes sont nettes et parallèles. A son extrémité la cauda s'élargit en une vaste ampoule aplatie débordant les arêtes des deux côtés, et nettement limitée. La cauda est le moins profond au niveau de l'ampoule, elle peut même être très superficielle à ce niveau. Elle est tapissée par un mince colliculum qui monte contre les parois, mais dont les tranches ne sont pas visibles; la surface du colliculum est assez régulière, mais elle montre parfois, surtout en avant, quelques îlots isolés. Sur quelques éléments, la cavité caudale se poursuit un peu à l'intérieur du colliculum ostial y formant une petite fosse.

Le collum est bien précisé par les angles des arêtes et la grande différence de largeur de l'ostium et de la cauda.

La crête supérieure commence parfois un peu avant le collum, d'autres fois seulement à l'aplomb de celui-ci. Elle s'étend jusqu'à l'extrémité de la cauda où elle s'éteint progressivement en intéressant à peine l'ampoule; elle est bien érigée, peu haute et large, et sa tranche est parfaitement lisse.

La section supérieure s'allie intimement à une section postérieure formant ensemble une étroite bande qui s'étend de la région antirostrale à l'extrémité de la cauda. Cette bande est occupée, en presque totalité, par une longue area directement appliquée contre la cauda dont elle prend même figure. L'area est, en effet, bien creusée en gouttière régulière, très nettement limitée en dehors; sur certains sujets, même, cette limite est relevée en une crête assez saillante, surtout en arrière, dont la carène est lisse et coupante. L'area commence en pointe effilée près de l'antirostre et se dirige vers l'arrière en épousant toutes les inflexions du sulcus; elle atteint ainsi l'extrémité de la cauda dont elle contourne l'ampoule terminale pour finir en pointe sur le renflement antérieur de celle-ci; son fond est lisse, mais dans la portion au-dessous de l'ampoule, elle porte une ornementation de quelques costules mousses normales à ses limites. La bordure périphérique se comporte différemment suivant les régions; au-dessus de l'ostium elle est le plus large, là elle se confond avec les expansions des saillies de la face externe de sorte qu'il est assez difficile de départager ce qui appartient aux unes et à l'autre; aussi dans cette région, sur bien des sujets, y a-t-il une allure assez déchiquetée. A partir du collum, la bordure est très étroite et vers l'arrière de l'élément elle s'engage sur la face externe, se confondant plus ou moins avec celle-ci; aussi à partir de ce niveau l'area est tangente au bord jusqu'à sa terminaison.

L'arête inférieure de la cauda est modérément soulevée en forme de crête à tranche coupante.

La section inférieure est de forme très particulière par suite des conformations du sulcus et du bord ventral. Elle dessine une bande de surface parfaitement lisse, mais de largeur bien différente suivant les régions; sous l'ostium elle a l'aspect d'un croissant à pointe antérieure très effilée vers le rostre; sous la cauda, elle est très rétrécie par la bordure périphérique qui forme à ce niveau une convexité rentrante développée; entre l'ostium et la partie infléchie de la cauda elle présente un promontoire vertical qui se prolonge sous le collum en une flèche

élancée; enfin sous l'ampoule caudale elle est amincie en une très étroite bandelette qui rejoint la section postérieure. La bordure périphérique n'existe qu'au niveau de la concavité rentrante que forme le bord ventral; elle se présente sous la forme d'un vaste accent circonflexe pénétrant en pointe par son angle dans la section inférieure; la surface de cette bordure, effilée à ses deux pointes, est assez large en son milieu; elle est située dans un plan très oblique par rapport à celui de la face; sa branche postérieure est ornée de deux ou trois grosses denticulations, déjà signalées lors de la description du bord ventral.

La face externe est concave dans son ensemble malgré les nombreuses et fortes saillies qu'elle porte; celles-ci, bien que d'aspect désordonné, sont cependant disposées avec une certaine régularité. C'est ainsi qu'un grand nombre d'entre elles forment, par leur ensemble, comme une muraille, parallèle au bord ventral, s'étendant d'un peu avant l'antirostre jusqu'à l'extrémité postérieure. Sur tout son parcours cette muraille est assez éloignée du bord; sous l'ostium elle en est même séparée par une gouttière large et profonde, le plus souvent à fond lisse; tout le long de la gouttière le bord ventral est mince et à tranche très coupante. De l'ostium à l'extrémité postérieure, la gouttière existe bien encore, mais moins profonde, moins régulière et à fond moins lisse qu'en avant; enfin le long de cette partie le bord n'a plus l'aspect coupant qu'il a sous l'ostium, mais qu'il reprend cependant au niveau de l'extrémité caudale. Cette muraille est constituée par des saillies ou dents plus ou moins nombreuses, contiguës à leur base et libres à leur sommet, et si variables de formes et de dimensions qu'elles échappent à toute description; elles sont érigées verticalement ou non à la face, les dernières sont obliquement dirigées vers l'arrière; les plus latérales dépassent, en projection, le pourtour de l'otolithe, donnant ainsi à celui-ci une fausse apparence d'irrégularité et de déchiquettement; les postérieures, sur les photographies, semblent pourvoir l'otolithe d'une queue, l'examen de l'élément montre que ce n'est là qu'une fausse interprétation du dessin. Contre le côté dorsal de la muraille est une excavation en arc peu large, mais très profonde et d'allure irrégulière. Le reste de la face externe, de la muraille au bord dorsal, porte des saillies éparses, plus ou moins grosses, parfois contiguës, de formes variées; les plus voisines du bord, étant très obliques, dépassent le contour de

l'otolithe donnant à celui-ci une fausse apparence d'irrégularité. Il existe aussi quelques rides, simples ou ramifiées, mousses ou coupantes, atteignant les bords et plus ou moins développées.

## **Otolithus brachygnathus** Bleek. (1)

(Pl. V et VI)

1740. — J. T. Klein, Historiæ piscium naturalis promovendæ missus primus de lapillis eorumque numero in craniis piscium, Dantzig, Schreiberianis édit.; p. 21, § XXXI; pl. V, fig. *E*.

1830. *Otolithus* — Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris, F. G. Levrault édit., vol. V, p. 59.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 25; largeur : 12,5; épaisseur : 9.
Poisson. — Longueur : 53,5; hauteur : 11,5; épaisseur : 5,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est énorme; il est très épais dans sa région postérieure, lamelleux au contraire dans sa moitié antérieure. Il revêt un aspect assez bizarre au premier abord, par le fait qu'il est replié sur lui-même et qu'il possède quelques fortes végétations postéro-dorsales donnant à cette partie de l'élément un aspect déchiqueté, enfin par le fait que la cauda est très creusée contrairement à l'ostium qui est superficiel. La forme générale peut être ramenée à celle d'un segment de cercle irrégulier à corde inférieure.

Le bord ventral commence très haut, presque dans la partie la plus élevée de l'élément, et termine dans la partie la plus basse, vers l'arrière, suivant le prolongement de la cauda, au début d'une longue mais peu saillante convexité.

Le bord dessine d'abord une portion d'ellipse parfaitement régulière qui limite toute la partie antérieure de l'élément puis, sur la partie inférieure, au niveau de l'aplomb de la limite antérieure de l'ostium, l'ellipse se continue vers l'arrière sui-

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

vant une courbe à grand rayon, formant concavité légèrement rentrante. Toute la tranche de ce bord est coupante.

Le bord dorsal débute par un court tronçon, légèrement oblique en haut et en arrière, qui termine la partie inférieure de l'élément. Ce tronçon commence par une faible convexité qui emboîte l'extrémité de la cauda et continue par un petit fragment rectiligne aboutissant à l'angle postéro-ventral. Cet angle est très obtus (135° environ), non saillant, mais à sommet très net. A l'angle postéro-ventral, le bord se relève beaucoup et se dirige un peu obliquement en arrière, atteignant ainsi l'angle postéro-dorsal; ce tronçon porte une faible ornementation de denticulations assez régulières. L'angle postéro-dorsal est situé très bas, à peu près au niveau de la partie la plus basse de l'ostium; il est plus obtus que le postéro-ventral et à sommet très arrondi. La tranche correspondant à toute cette partie du bord est un peu épaisse.

La partie supérieure du bord dorsal est très étendue. Elle comprend deux tronçons. Le premier, très long, faiblement convexe, fort ascendant, légèrement orné mais surtout à l'arrière et très débordé par les saillies de la face externe, aboutit á l'angle antéro-dorsal. Cet angle, situé à l'aplomb du collum, est culminant, très arrondi mais fort apparent. Le deuxième tronçon est très court, rectiligne, très oblique vers l'avant. Toute cette partie du bord est à tranche coupante.

Le bord antérieur est excessivement court, mais visible. Il est situé très haut et comprend deux très petits tubercules (antirostre et rostre), séparés par une très faible sinuosité.

La face interne est très gauche. Elle est située en deux plans se coupant suivant un angle de 100 à 110° environ. Un de ces plans comprend toute la partie dorsale de l'élément : ostium, origine de la cauda, section supérieure; l'autre renferme la section inférieure et la fin de la cauda. Il est à ajouter que l'extrémité antérieure de l'otolithe est dans un troisième plan fort déclive et que la section postérieure est très élevée par rapport aux autres parties de l'élément.

Le sulcus est vaste; il occupe près des deux tiers de la superficie de la face. Il est situé à une certaine distance de l'extrémité antérieure de l'élément et très près du bord dorsal qu'il

suit sur toute son étendue et auquel il est parallèle sur une longue partie de son trajet. Il est très long et large; en arrière il est contourné en crosse vers l'avant. En avant il communique avec l'extérieur par une très petite ouverture située à la partie supérieure de l'ostium; son extrémité postérieure, bien circonscrite, est située près du bord. Il est composé et comprend un ostium très superficiel et une cauda bien creusée.

L'ostium est vaste et a la forme d'un rectangle à grand axe vertical; comme il n'est en relation avec la cauda que par son angle supéro-postérieur, il semble être un gros fruit appendu à une branche, la cauda étant cette branche. Il est situé tout entier dans le plan dorsal de la face, mais atteint la carène qui sépare ce plan du ventral; il descend ainsi très bas, étant, à la fois, très voisin des bords ventral et dorsal et à peu près à la même distance de ces deux bords; par contre il est placé loin de l'extrémité antérieure de l'élément. La surface du colliculum arrivant au niveau de la face, les arêtes sont peu marquées. L'arête supérieure est à peu près horizontale; elle est relativement courte et en forme de S couchée très détendue, elle commence en effet par une courbe légèrement convexe vers l'intérieur de l'ostium et termine par une autre courbe, plus accentuée, de sens contraire aboutissant au collum; cette arête en rencontrant celle de la cauda forme avec cette dernière un angle à peu près droit. L'arête inférieure est très longue; elle débute par une courbe à peu près circulaire qui s'éloigne progressivement de la partie antérieure du pourtour; cette courbe se continue par un tronçon sinueux vertical auquel fait suite une vaste et longue courbe qui, après avoir dessiné la partie inférieure de l'ostium, remonte un peu obliquement au collum où elle rejoint l'arête inférieure de la cauda avec laquelle elle forme un angle aigu à pointe très ascendante; par ce long trajet l'arête inférieure constitue une partie ventrue vers l'arrière qui dépasse l'aplomb du collum. Au niveau de l'angle supéro-antérieur de l'ostium, chaque arête se prolonge vers l'extérieur par une petite courbe constituant par leur ensemble un petit couloir en forme de bec qui établit une communication avec l'extérieur; les arêtes aboutissent par leur prolongement aux petites saillies que nous avons signalées dans le bord antérieur (antirostre et rostre). Le couloir ainsi constitué a une direction presque verticale, de sorte que l'ouverture ostiale est située un peu au-dessus du niveau de l'arête supérieure. Le colliculum est très épais et comble tout l'ostium;

sa surface, comme je l'ai déjà dit, atteint le niveau de celle de la face dont elle épouse la forme; cette surface est finement, mais richement, réticulée; les tranches sont peu marquées par le fait que le colliculum s'arrête à une petite distance des arêtes.

La cauda est située dans les deux plans de la face interne, d'où l'aspect gauche qu'elle présente. Si la cauda est étroite par rapport à l'ostium, elle est en réalité bien large et sa largeur augmente progressivement de son origine à son extrémité. Elle est profonde et fort bien gravée. Elle suit très exactement le bord dorsal, elle est donc très descendante et dans son tiers postérieur elle est courbée vers l'avant en forme de crosse. Les deux arêtes sont très nettes et à peu près parallèles; vers le niveau de l'angle postéro-dorsal elles marquent une courbure régulière, plus accentuée pour l'inférieure que pour la supérieure. A l'extrémité de la cauda l'arête supérieure dessine une courbe de rayon restreint pour rejoindre l'arête inférieure qui, elle, continue directement sa course sans aucune modification; cette extrémité, qui est très voisine du bord et comme enchâssée dans une convexité de celui-ci, est nettement fermée. Les parois sont verticales, sauf au niveau de l'extrémité où elles sont très obliques. Le plancher est très large; lisse et en forme de gouttière. La gouttière caudale pénètre profondément dans le colliculum ostial, y formant comme une niche taillée à l'emporte-pièce dont le rebord, un peu convexe, est aussi net que les arêtes caudales auxquelles il est intimement lié.

Le collum est très nettement précisé par les angles des arêtes et le rebord de la niche colliculaire. L'angle inférieur est situé légèrement en arrière du supérieur. Il est à noter que les extrémités postérieures des deux arêtes de l'ostium sont exactement placées dans le prolongement l'une de l'autre, de sorte qu'elle semble se rejoindre par-dessus la cauda.

Il n'existe de crête supérieure bien caractérisée que sur la première moitié de la cauda, et encore n'y est-elle que médiocrement développée pour les dimensions de l'otolithe. C'est un petit relief à tranche coupante. Sur le reste de la cauda elle ne consiste qu'en un simple renflement de l'arête, peu saillant et à ornementation granuleuse.

La section supérieure est intimement liée à une section postérieure; par leur ensemble, elles forment une bande très étroite, dont la largeur varie par endroits, et qui s'étend de

l'antirostre à l'extrémité de la cauda. Cette bande porte une area en forme d'étroite rigole, très peu profonde, occupant toute sa largeur en certaines régions de son parcours et aussi longue qu'elle; le fond de l'area est raboteux ou lisse par endroits, mais surtout raboteux en avant et lisse en arrière. La partie sus-ostiale de l'area est plus ou moins séparée du reste et sa limite externe est peu marquée. La bordure périphérique est inexistante de l'antirostre jusqu'un peu au delà de l'angle antéro-dorsal; ensuite c'est une bande étroite, déclive vers l'extérieur, et grossièrement ornée de petites granulations irrégulières.

Il existe une crête inférieure, intéressant à peu près toute l'arête caudale, qui prend son plus grand développement sur les parties courbée et descendante de la cauda, mais qui s'étend jusqu'à l'extrémité de celle-ci d'une façon insensible. C'est un relief assez érigé dont la tranche un peu élargie porte une série de petites granulations régulières; elle présente sa plus grande largeur et sa plus forte ornementation au niveau de la courbure.

La section inférieure a une forme assez spéciale par suite de la disposition si particulière du sulcus. Elle se compose de deux bandes verticales, terminées l'une et l'autre en pointe à leurs extrémités supérieures et situées, l'une entre le pourtour antérieur de l'otolithe et l'ostium, l'autre entre l'ostium et la cauda; ces deux bandes sont reliées par une troisième, étroite et de direction horizontale, qui passe au-dessous de l'ostium. La première bande verticale est large et sa pointe est dirigée vers l'arrière; la pointe de la deuxième bande, qui est plus étroite que la précédente, est au contraire dirigée vers l'avant, elle n'est autre que l'angle inférieur du collum. Au-dessous de l'extrémité de la cauda, par le fait de la tangence de celle-ci au bord, la section est pour ainsi dire inexistante. La section présente une très faible et assez large dépression le long de la cauda; tout le reste de la face est lisse. La bordure périphérique n'existe qu'à l'extrémité postérieure de la section et encore y est-elle excessivement étroite et dans un plan très déclive.

La face externe porte une énorme saillie dans sa région postéro-dorsale; sur le reste de son étendue, et particulièrement dans toute sa moitié antérieure, l'otolithe est mince, même lamellaire et d'aspect concave. Cette saillie est une forte masse

oblongue, obliquement insérée sur la face et de forme indéterminée; elle descend d'une façon assez abrupte vers la région postéro-dorsale, en pente douce au contraire vers la région antéro-ventrale; elle est couverte de nodosités bien diverses, irrégulières, simples ou ramifiées, courtes ou longues qui lui donnent un aspect en choux-fleur; certaines de ces nodosités dépassent le pourtour, comme je l'ai précédemment indiqué, donnant à celui-ci, sur les photographies, une fausse apparence déchiquetée. Le reste de la face porte une série de stries concentriques, médiocrement saillantes, parallèles au pourtour antérieur et un semis de granulations fines ou grosses, confluentes ou non, simples ou ramifiées, arrondies ou sans forme géométrique définie, mais surtout abondantes le long du bord.

VARIATIONS. — L'aspect général ne varie guère. Il n'y a à signaler qu'un plus ou moins grand développement de l'épaississement postéro-ventral et un plus ou moins grand débordement de celui-ci, ce qui peut augmenter d'autant la fausse apparence déchiquetée de l'élément.

Peu de variations sont à signaler pour le bord ventral. Quelquefois, mais rarement, la courbure elliptique antérieure est un peu tronquée; une faible ornementation existe chez quelques sujets sur la partie inférieure de l'élément soit à la fin de l'ellipse, soit sur la partie concave; la partie elliptique est parfois limitée à l'arrière par un bec saillant, assez pointu, ou bien par une encoche.

La longueur de chacun des deux tronçons constituant la partie inféro-postérieure du bord dorsal varie sensiblement selon les sujets. Cette partie dessine parfois une courbe unique englobant les deux tronçons, dans ce cas l'angle postéro-ventral n'existe pas. Le deuxième tronçon est convexe sur quelques exemplaires. L'angle postéro-dorsal est situé plus haut que sur le type par allongement du deuxième tronçon. L'ornementation peut être accentuée sans cependant jamais être très forte.

La partie supérieure du bord dorsal est peu variable. Le premier tronçon peut être un peu concave, sinueux ou convexe; il peut aussi être formé de deux segments se coupant suivant un angle obtus, non saillant, à sommet net ou arrondi. L'angle antéro-dorsal, sur certains exemplaires, est à sommet net au lieu d'être arrondi; il est parfois souligné par une petite sinuosité antérieure.

Les deux saillies marquant l'antirostre et le rostre sont ou non d'égal volume; c'est indistinctement l'une ou l'autre qui est la plus grosse; il arrive parfois que l'une de ces saillies est pointue. L'écartement des deux saillies est toujours très faible, bien que sur un certain nombre d'exemplaires il soit plus grand que sur le type.

La face interne est toujours très gauche. L'inclinaison des deux plans principaux l'un sur l'autre est plus ou moins accentuée et la déclivité de la portion antérieure peut être le résultat d'une convexité postéro-antérieure régulière.

Les caractères généraux du sulcus sont toujours bien conservés.

L'ostium au lieu d'être rectangulaire, par suite d'un arrondissement très prononcé de ses angles peut avoir un aspect plus ou moins ovoïde; lorsqu'il est rectangulaire, son grand axe peut être très incliné, de sorte que certains ostiums ont une allure presque couchée. L'arête supérieure conserve toujours sa forme typique, ses courbures sont seulement plus ou moins accentuées et sa chute collaire peut être rectiligne, et alors verticale ou oblique, ce qui modifie l'ampleur de l'angle des arêtes qui est alors droit ou plus ou moins obtus. L'immense courbure dessinée par l'arête inférieure est plus ou moins régulière selon les sujets; dans quelques cas elle montre un aplatissement marqué de sa portion inférieure, elle peut être sinueuse en avant, enfin sur certains sujets sa portion ventrue postérieure est encore plus forte que sur le type. A son origine l'arête inférieure s'écarte plus ou moins du pourtour antérieur suivant que l'ostium est plus ou moins couché vers l'arrière. Le très court canal qui fait communiquer l'ostium avec l'extérieur est plus ou moins large, quoique restant toujours de dimensions restreintes; de plus il est de direction plus ou moins oblique.

Sur quelques rares sujets, la cauda présente un très mince colliculum dont les tranches, parallèles aux arêtes, sont un peu visibles; exceptionnellement le colliculum y est disposé par îlots séparés. Sur quelques éléments la cauda est tangente au bord, elle peut alors présenter à son intérieur quelques courtes costules ornementales.

Le collum est très constant.

La crête supérieure peut être bien plus développée que sur le type tout en conservant ses caractères généraux; sa partie coupante peut être plus élevée et s'étendre plus loin vers l'ar-

rière; de même sa portion en bourrelet peut être plus saillante en même temps que plus ornée que sur le type.

L'area est parfois à fond plat; sa limite externe peut être relevée en bourrelet, elle est alors fort nette; ses portions ostiale et caudale se continuent parfois sans aucune séparation. La bordure périphérique, toujours très constante, est plane ou convexe, et son ornementation, par rapport à celle du type, est augmentée ou diminuée.

La crête inférieure, toujours présente, est plus ou moins développée selon les sujets; sur quelques-uns elle est très forte et très érigée; sur d'autres, au contraire, elle est presque filiforme. Elle peut être coupante sur toute son étendue.

La section inférieure garde toujours sa configuration typique, seulement ses deux bandes verticales sont plus ou moins larges. La carène séparant les deux plans de la face interne peut porter quelques guillauchures surtout vers l'arrière. Sur certains sujets, le long du pourtour, tangente à lui mais seulement à l'avant, est une légère dépression obsolète en forme de rigole. La bordure périphérique peut être plus large, plus longue et plus ornée que sur le type.

La face externe ne varie que dans le nombre, l'importance et la forme des nodosités qui constituent la saillie postéro-dorsale, ainsi que par l'importance et la nature de l'ornementation de la région antéro-ventrale. Dans quelques cas, la saillie postéro-dorsale est dépourvue de tubérosités, ne portant alors que des rides diversement orientées, minces, ou épaisses, hautes ou peu élevées qui dévalent le long de ses pentes pour se perdre sur le reste de la face. La portion antéro-ventrale est parfois sans granulations; sur quelques sujets celles-ci sont disposées en deux ou trois bandes plus ou moins étroites, parallèles au bord, le reste de la région étant lisse.

OBSERVATIONS. — Klein donne la représentation d'un otolithe (faces interne et externe) remarquablement bien dessiné, qu'il décrit avec soin en quelques mots, mais qu'il ne rattache à aucune espèce. L'examen de ces figures nous autorise, et sans conteste, à rapporter cet élément au genre *Otolithus* et même à l'espèce *brachygnathus*. Le contour, les détails des faces, tout concourt à cela.

Cuvier et Valenciennes insistent sur la grosseur des sagitta des *Otolithus*, sans les décrire, ni les figurer.

## **Umbrina cirrhosa** L.
(Pl. VII)

1638. *Umbra.* — U. Aldrovande, De Piscibus, librus I, Bologne, Nicolas Thebaldinum édit., p. 83.

1830. *Umbrina vulgaris* C. et V. — Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris, F.-G. Levrault édit., vol. V, p. 43.

1901. *Umbrina cirrhosa* Lin. — R. J. Schubert, Die Fischotolithen des österreichisch-ungarischen Tertiärs, *Iahrbuch der Kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt,* Vienne, vol. LI, p. 303; pl. X, fig. 2 a, 2 b.

1926. *Umbrina cirrhosa* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 155, fig. 34.

1931. *Umbrina cirrhosa* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXXI, p. 373; pl. II, fig. 17.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9,6; largeur : 6,8; épaisseur : 3,5.
Poisson. — Longueur : 30; hauteur : 3; épaisseur : 2,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est gros et très épais, même globuleux, bien que ses tranches soient minces et même coupantes. La forme générale est celle d'une hache de l'époque de la pierre polie, le tranchant étant représenté par la partie postérieure de l'élément. Posé sur sa face externe, l'otolithe bascule vers le bord postérieur.

Le bord ventral, qui commence d'une façon indistincte dans la partie la plus avancée de l'otolithe, termine bien plus bas que son origine à une large sinuosité peu rentrante située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de l'inflé-

chissement de la cauda. Il décrit environ un quart d'ellipse; un peu avant la sinuosité où il termine, donc après le milieu de l'otolithe, le bord présente une gibbosité large mais très peu saillante. Il n'y a d'ornementation que dans la région de la gibbosité, sous forme de quelques petites ondulations irrégulières.

Le bord dorsal poursuit d'abord, sur un très court trajet, la direction du bord ventral; puis il se recourbe vers le haut, sans formation d'angle, et remonte suivant une direction oblique légèrement convexe jusqu'à l'angle postéro-dorsal. Cet angle est massif, arrondi et non saillant; il est suivi d'une sinuosité obtuse, large et peu profonde qui le souligne en avant. La portion supérieure du bord dorsal, de direction générale horizontale, est formée de deux tronçons à peine inclinés et à tendance concave, se coupant suivant un angle submédian très obtus et fortement émoussé, qui n'est autre que l'angle antéro-dorsal. Il n'y a pas d'ornementation.

Le bord antérieur, d'aspect général convexe, se confond dans un arrondissement général de l'avant de l'otolithe; ses éléments sont à peu près indistincts, l'antirostre et le rostre n'étant marqués que par l'aboutissement des arêtes.

La face interne est fortement et régulièrement convexe.

Le sulcus revêt dans son ensemble un aspect assez particulier, celui d'une pelle dont l'ostium serait la lame et la cauda le manche. Il est très grand, occupant environ la moitié de la superficie de la face interne de l'otolithe. Il est très long. Il est fortement supra-médian, ascendant dans sa portion antérieure, très descendant et recourbé à l'arrière. Il est fortement différencié en un ostium superficiel et très large et une cauda assez creusée et étroite. Il est fermé à l'avant très près du bord.

L'ostium est très vaste; il est large, long et a vaguement la forme d'un trapèze plus étroit en avant qu'en arrière et à angles arrondis, sa plus grande largeur est supérieure à la moitié de celle de l'otolithe. L'arête supérieure, légèrement ascendante, est sinueuse; elle est très voisine du bord dorsal; en arrière elle rejoint le collum par une courbe descendante régulière, mais de faible longueur. En atteignant le collum elle forme avec l'arête supérieure de la cauda un angle en

crochet aigu dont la pointe est dirigée vers l'avant. L'arête inférieure se détache presque normalement du pourtour, vers le quart inférieur de la hauteur; elle a une direction à peu près horizontale; elle est sinueuse comme la supérieure dont elle a la conformation, mais inversée et à plus grande échelle; en arrière elle atteint le collum par une vaste courbe elliptique ascendante, dont le ventre dépasse de beaucoup l'aplomb du collum. En rejoignant au collum l'arête caudale, cette courbe dessine un angle très net en forme de crochet très aigu dont la pointe est antérieure. Par leur disposition en crochet étendu vers l'avant, les deux angles du collum donnent un vague aspect de cœur à la partie postérieure de l'ostium. Le plancher est entièrement recouvert par un colliculum dont la surface, mate et finement vermiculée, atteint le niveau de celle de la face interne; il en résulte que les parois sont peu visibles, bien que les tranches colliculaires, parallèles aux arêtes, soient bien nettes; le colliculum s'avance en avant très près du bord, ne laissant qu'une très mince bordure; la surface du colliculum ostial épouse la convexité de la face interne.

La cauda, comparativement à l'ostium, est longue et très étroite; à son origine, elle est implantée perpendiculairement à la limite postérieure de l'ostium entre le quart et le cinquième supérieurs de celui-ci. Dans son ensemble elle dessine une longue courbe assez régulière; d'abord rectiligne sur un court trajet, elle se recourbe ensuite vers le bas, puis un peu vers l'avant, de sorte que sa partie terminale a tendance à se diriger vers l'extrémité antérieure de l'otolithe; sa portion descendante est assez voisine du bord; son extrémité, parfaitement circonscrite et très acuminée, est située loin du bord et à un niveau inférieur à la partie la plus basse de l'ostium. L'arête inférieure est bien moins courbée que la supérieure; à son origine elle est d'abord d'une rectitude parfaite, puis elle chute assez brusquement dessinant ainsi une sorte d'angle droit de pourtour très arrondi. Elle est peu profonde et ses parois sont peu visibles par le fait de l'existence d'un épais colliculum sur toute son étendue; la surface de ce colliculum est à peine ridée et ses tranches parallèles aux arêtes sont nettes.

Le collum est très nettement précisé par les angles en crochet que forment les arêtes; il est à peine rétréci et son plancher ne porte pas de seuil.

La crête supérieure n'existe que sur la portion dorsale de la cauda; c'est un petit relief angulaire.

La section supérieure est excessivement étroite au-dessus de l'ostium; elle y est lisse. Le long de la cauda elle s'allie, sans limite distinctive, à une section postérieure fort étendue; ces deux sections réunies forment un ensemble relativement large portant une area, assez creusée, en forme de bande étroite contiguë à la cauda dont elle épouse la forme et qui termine vers son extrémité; en arrière, l'area se rétrécit progressivement et finit très effilée, elle devient également de moins en moins profonde. L'area est très nettement limitée en dehors par une bordure en filet, sensiblement parallèle à l'arête supérieure de la cauda, qu'elle rejoint à la pointe de celle-ci. La bordure périphérique ne présente quelque largeur qu'au niveau de l'angle postéro-dorsal; elle est lisse et sans ornementation.

Il n'y a pas de crête inférieure.

Par suite de la conformation si particulière du sulcus, la section inférieure a une forme très spéciale. Elle comprend une bande ventrale parallèle au bord d'où émane, vers son tiers postérieur, un promontoire vertical, en forme de large crochet, situé entre ostium et cauda; toute cette partie est lisse et polie. Un sillon ventral obsolète, voisin du bord, limite une étroite bordure périphérique, légèrement et finement costulée en avant, vaguement tubéreuse en arrière.

Dans son ensemble la face externe est concave quoique fortement épaissie en arrière comme le montre fort bien l'examen des tranches; dans sa partie postérieure, en effet, la face porte une forte saillie, correspondant à l'umbo, et qui résulte d'un amas de tubérosités dont certaines sont margaritiformes. Le reste de la face est couvert d'épaisses vermiculations verticales et de nodosités plus ou moins arrondies; tout à fait en avant quelques plissements irréguliers donnent à cette région un aspect rocailleux, et la portion voisine de la gibbosité ventrale est ornée de quelques tubérosités costiformes. La partie postérieure du pourtour est taillée en biseau; à l'intérieur du biseau, et parallèle au bord, est une forte rainure d'allure courbée, traversant l'otolithe de haut en bas dans ses deux tiers supérieurs; le fond de la rainure est uni, ce qui le distingue du reste de la face. La rainure occupe sur la face

externe la même place qu'occupe sur la face interne la portion courbée de la cauda.

VARIATIONS. — La forme générale n'est pas, en somme, très variable; l'otolithe est toujours très épais et c'est presque toujours l'arrière qui en est la partie la plus massive, cependant chez quelques éléments c'est l'inverse qui se produit.

Le bord ventral ne commence pas toujours dans la partie la plus avancée de l'otolithe; dans bien des cas, en effet, son origine est sur la partie supérieure de l'élément et plus ou moins reculée de l'avant. La courbure antéro-ventrale peut être plus largement développée que sur le type, dans ce cas la région antérieure de l'élément est assez massive. La gibbosité ventrale, rarement plus accentuée que sur le type, peut être très faible; la partie postérieure de l'otolithe est alors plus ou moins fuyante et la forme en hache, signalée sur le type, est plus ou moins effacée. La gibbosité ventrale, sur quelques éléments, est avancée jusque vers le milieu de l'otolithe qui peut alors montrer une forme presque équilatérale. L'ornementation n'est jamais plus développée que sur le type; elle peut manquer. La sinuosité où termine le bord, jamais très accentuée et toujours large, peut être atténuée au point parfois de manquer.

Le bord dorsal est peu variable, il est surtout constant dans la presque horizontalité de ses deux tronçons dorsaux. Lorsque la concavité de l'un ou l'autre de ces tronçons est un peu accentuée, les masses postéro et antéro-dorsale sont mieux marquées qu'à l'ordinaire, le fait est plus fréquent pour la masse antéro-dorsale que pour l'autre. Dans quelques cas, la sinuosité où termine le bord ventral est suivie d'une ondulation qui peut, lorsqu'elle est très développée, former une saillie plus ou moins aiguë dirigée vers l'arrière.

Le bord antérieur est très constant. Quelquefois l'antirostre est plus distinct que sur le type, se traduisant alors sous l'aspect d'un très faible bouton, à peine saillant.

La convexité de la face interne est toujours fortement marquée.

Le sulcus conserve toujours très exactement sa conformation typique; il est donc peu variable, même dans les détails.

L'ostium est toujours vaste et large. Son arête supérieure est assez souvent bien plus marquée en avant que sur le type, ce qui souligne d'autant la région antirostrale; sa sinuosité peut être plus ou moins atténuée, quelquefois même elle est

presque rectiligne sauf en arrière car elle atteint toujours le collum par une courbe descendante très marquée formant l'angle supérieur de celui-ci; ce tronçon courbe est plus ou moins long selon les sujets. L'arête inférieure présente sur certains sujets une légère encoche médiane. Le colliculum est quelquefois plus éloigné des arêtes que sur le type; ses tranches, toujours nettes, sont alors un peu plus marquées; en son milieu, dans le prolongement de l'axe caudal, il peut porter une légère dépression en forme de sillon.

La cauda est très constante; sur certains exemplaires sa partie rectiligne est plus longue que sur le type; elle peut être aussi un peu ascendante. La forme de sa courbure postérieure varie avec les sujets.

Sur bien des exemplaires la crête supérieure est encore plus atténuée que sur le type.

La conformation typique de la section supérieure est constante. L'area est toujours peu creusée et son fond poli et luisant; sa limite, constamment très nette, peut être d'allure ponctuée. La bordure périphérique, dans le voisinage de l'extrémité caudale, porte parfois quelques faibles hachures.

La section inférieure ne présente de variations, et encore très faibles, que dans le développement de l'ornementation de la bordure périphérique, celle-ci variant d'intensité en même temps, et dans le même sens, que l'ornementation de la portion inférieure du bord ventral.

La saillie postéro-ventrale de la face externe ne manque jamais, elle est seulement plus ou moins volumineuse et les éléments qui la forment sont plus ou moins distincts ou fondus ensemble; dans le cas extrême elle se présente sous l'aspect d'une masse lisse à pans coupés. Les tubérosités vermiformes ou margaritiformes du reste de la face sont plus ou moins accentuées selon les sujets; elles peuvent être remplacées par de simples plissements donnant un aspect rocailleux. La rainure, d'allure courbée, subparallèle à la partie postérieure du bord, peut être large et profonde sur de grands sujets, tandis qu'elle est simplement amorcée dans sa partie supérieure, et même totalement indistincte, chez quelques moyens et petits.

OBSERVATIONS. — Aldrovande cite les otolithes des Umbrines, mais sans les décrire, ni les figurer; il insiste sur leur grosseur et leur emploi en pharmacopée.

Cuvier et Valenciennes signalent, sans les décrire ni les figurer, les otolithes de l'Umbrine.

Les figures que Schubert donne de cet otolithe s'écartent peu de notre type, surtout en ce qui concerne le sulcus; toutefois il est à noter que l'umbo est bien plus central sur l'otolithe de Schubert que sur ceux que nous avons étudiés. La description que donne l'auteur est bonne.

Les figures du travail de J. Sanz Echeverria de 1926 sont peu lisibles; toutefois on peut se rendre compte qu'elles se rapportent à des sujets bien typés par la forme du contour et l'emplacement de la saillie postéro-ventrale de la face externe. La gibbosité ventrale est nette.

La figure du travail de 1931 du même auteur se rapporte, comme nous le montreront plus loin, à *Umbrina lafonti* Mor. et non à *Umbrina cirrhosa* L.; il y a donc dû y avoir erreur de détermination du poisson ayant fourni ces éléments.

## **Umbrina lafonti** Mor.

(Pl. VII et VIII)

1931. *Umbrina cirrhosa* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Sociedad española de Historia natural*, Madrid, vol. XXXI, p. 373; pl. II, fig. 17.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 14,7; largeur : 10,2; épaisseur : 6,3.
Poisson. — Longueur : 40; hauteur : 4; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est gros et très épais, bien que ses tranches soient minces et même coupantes. Sa forme générale est celle d'une hache de l'époque de la pierre polie dont la partie postérieure serait le tranchant. Posé sur sa face externe l'otolithe bascule vers le bord postérieur.

Le bord ventral commence indistinctement dans la partie la plus avancée de l'otolithe et termine, plus bas que son origine, à une minuscule saillie située sur la partie inférieure

de l'élément dans le prolongement de la cauda. Dans son ensemble le bord décrit une courbe ovalaire assez régulière. Il n'y a pas d'ornementation.

Le bord dorsal commence à la minuscule saillie où termine le bord ventral. Il décrit d'abord une courbe d'allure circulaire parfaitement régulière, puis, sans formation d'angle, devient rectiligne et monte verticalement jusqu'à l'angle postéro-dorsal; il constitue ainsi une pseudo-troncature postérieure. L'angle postéro-dorsal, arrondi ou légèrement tronqué, est d'aspect massif et nullement saillant; il est suivi d'une légère sinuosité rentrante qui le souligne d'autant.

La partie supérieure du bord dorsal comprend deux tronçons se coupant à un sommet médian culminant qui est l'angle antéro-dorsal; cet angle, très obtus, est une petite bosse arrondie limitée en avant par une faible concavité. Le tronçon postérieur est rectiligne et légèrement ascendant; l'antérieur, plus long, est assez oblique vers l'avant, d'abord rectiligne et ensuite convexe. Il n'y a pas d'ornementation.

Le bord antérieur se traduit par une courbe très régulière dans laquelle sont fondus tous les accidents normaux de ce bord, l'antirostre et le rostre n'étant marqués que par l'aboutissement des arêtes.

La face interne est fortement et régulièrement convexe.

Le sulcus revêt, dans son ensemble, l'aspect d'une pelle dont l'ostium serait la lame et la cauda le manche. Il est très grand, occupant plus de la moitié de la superficie de la face interne de l'otolithe; il est très long. Il est très fortement supra-médian si on le considère dans sa portion moyenne, car certaines de ses parties atteignent la région inférieure de l'élément. Il est ascendant à l'avant, très descendant et recourbé à l'arrière. Il est très fortement différencié en un ostium très large et très superficiel et une cauda assez creusée et étroite; il est fermé à l'avant très près du bord.

L'ostium est très vaste, large et long; il a vaguement la forme d'un trapèze à angles arrondis, plus étroit en avant qu'en arrière; sa plus grande largeur est de beaucoup supérieure à la moitié de celle de l'otolithe. L'arête supérieure est située à une petite distance du bord auquel elle est sensiblement parallèle,

elle est à peu près rectiligne; un peu avant l'aplomb de l'angle antéro-dorsal, elle se recourbe à 90° environ et descend brusquement au collum par un tronçon vertical qui forme avec l'arête de la cauda un angle droit à sommet très net mais non en crochet. L'arête inférieure, après un début un peu courbé, est rectiligne malgré une petite pointe rentrante qu'elle présente vers son milieu; en arrière elle remonte au collum par une large et régulière courbe qui déborde de beaucoup le collum en arrière; en rejoignant l'arête de la cauda, elle forme avec celle-ci, un angle très aigu, en forme de crochet bien accentué oblique à 45° vers l'avant. Par leurs dispositions spéciales, surtout l'inférieur, les deux angles du collum donnent à la partie postérieure de l'ostium un vague aspect de cœur. Le plancher de l'ostium est entièrement recouvert par un colliculum, dont la surface mate et finement vermiculée atteint presque le niveau de celle de la face interne; il en résulte que les parois sont peu visibles bien que les tranches colliculaires soient nettes. La surface du colliculum épouse la convexité de la face.

La cauda, comparativement à l'ostium, est longue et étroite bien que large en réalité et comme creusée à la gouge; elle est implantée perpendiculairement à la limite postérieure de l'ostium, vers le tiers supérieur de celle-ci. Dans son ensemble, elle décrit une courbe assez régulière; d'abord un peu rectiligne et horizontale, elle s'enfléchit vers le bas puis se dirige un peu vers l'avant de sorte que sa partie terminale a tendance à pointer vers la région antérieure de l'élément; sa partie descendante est assez voisine du bord; son extrémité, parfaitement circonscrite et très acuminée, est située à un niveau inférieur à celui de la partie la plus basse de l'ostium. L'arête supérieure, considérée dans son ensemble, décrit une courbe assez régulière, tandis que l'inférieure chute assez brusquement en dessinant un angle légèrement inférieur à un droit et de sommet très arrondi. La paroi supérieure est inclinée tandis que l'inférieure est presque verticale. Le plancher est recouvert par un colliculum peu épais plus ou moins bossué dont la surface est située à un niveau bien inférieur de celle de l'ostium; le creusement de la cauda se poursuit un peu à l'intérieur de l'ostium sous forme d'une entaille lors de l'abouchement de ces deux parties du sulcus.

Le collum est nettement précisé par les angles des arêtes et la différence de niveau des surfaces des deux colliculums.

La crête supérieure ne se présente que comme une légère accentuation de l'arête, elle est donc très faible; elle est surtout sensible au collum et sur la partie antérieure de la cauda.

La section supérieure est très étroite au-dessus de l'ostium; là elle est lisse et déclive vers le bord. Le long de la cauda elle s'allie, sans limite marquée, à une section postérieure fort étendue. Ces deux sections réunies forment une bande peu large et courbée; elle porte une area directement appliquée contre la cauda, courbe comme elle, et qui commence et finit en même temps qu'elle. L'area est assez creusée à son origine, mais vers l'arrière elle devient de plus en plus superficielle tout en s'amincissant progressivement, elle disparaît ainsi d'une façon insensible vers le niveau de la pointe caudale; son fond est lisse. L'area est très nettement limitée le long de son bord externe par une sorte de carène anguleuse régulièrement marquée de fines granulations; la carène prend naissance à l'angle antéro-dorsal, également point d'origine de l'area; la courbe qu'elle dessine est parallèle à l'arête supérieure de la cauda. La bordure périphérique est très étroite; elle ne présente quelque largeur qu'au niveau de l'angle postéro-dorsal; elle est lisse en général n'offrant quelques faibles hachures que le long de la carène limitant l'area et correspondant aux granulations de celle-ci.

Il n'y a pas de crête inférieure.

Par suite de la conformation si spéciale du sulcus, la section inférieure a une forme assez irrégulière. Elle comprend une bande ventrale parallèle au bord, d'où émane, vers son tiers postérieur, une sorte de promontoire vertical situé entre ostium et cauda. Ce promontoire est en forme de crochet orienté vers l'avant et présente une très légère incurvation en gouttière. Toute la section est parfaitement lisse et polie.

La face externe montre par endroits une épaisseur et des saillies considérables. La plus forte de ces saillies est postéro-médiane; elle est d'aspect rocailleux et a peu de régularité; elle s'élève sur un fort empâtement de la région postérieure et cesse assez brusquement à l'avant où elle est opposée à une surface légèrement concave. Cette dernière est elle-même pourvue de divers bombements surtout en haut et en avant, où se dessine un nodule bien délimité, situé près du bord à un endroit correspondant à l'antirostre. A l'arrière se trouve une gouttière à

fond assez poli, de courbure parallèle au bord postérieur et située exactement à la place que la cauda occupe sur la face interne; elle est aussi large que celle-ci mais beaucoup moins longue. Cette gouttière est séparée de la saillie postéro-médiane par un petit bourrelet circulaire, et de l'extérieur par une série de stries concentriques. L'umbo correspond à la saillie postéro-médiane.

VARIATIONS. — La forme générale peut être plus allongée ou, au contraire, plus raccourcie que sur le type, quelques éléments sont même arrondis; l'extrémité antérieure est rétrécie sur certains sujets, sur d'autres au contraire elle est massive; de même l'arrière est plus ou moins élevé. D'une façon générale le pourtour est plus régulièrement elliptique ou arrondi sur les petits exemplaires que sur les grands.

Le bord ventral varie peu; la courbure qu'il forme est seulement plus ou moins accentuée. La saillie minuscule où termine le bord n'est jamais plus développée que sur le type; elle peut manquer.

Dans sa portion postérieure, le bord dorsal peut être entièrement courbé, il n'y a pas alors troncature et l'aspect en forme de lame de hache en est très sensiblement modifié. Sur quelques sujets la partie postéro-ventrale a un aspect fuyant. L'angle postéro-dorsal est très constant de position et de développement, il est seulement plus ou moins tronqué. L'angle antéro-dorsal est quelquefois plus saillant que sur le type, sans cependant l'être jamais beaucoup; il peut être cristiforme ou dédoublé; les deux tronçons qui y aboutissent sont légèrement concaves sur quelques éléments, surtout le postérieur; le tronçon antérieur peut être moins oblique que sur le type. Quelquefois il existe de très fines ondulations dans le voisinage de l'angle antéro-dorsal.

Le bord antérieur est très constant; l'antirostre, sur quelques sujets, peut se manifester sous l'aspect d'un tout petit bouton, à peine saillant.

La convexité de la face interne est plus accentuée sur les sujets raccourcis que sur les autres.

Considéré dans son ensemble, le sulcus ne varie pas. Cependant sur quelques sujets il ouvre au dehors par un mince canal.

Le tronçon de l'arête supérieure de l'ostium par lequel celle-ci atteint le collum est toujours court, rectiligne et ver-

tical, mais l'angle qu'il forme avec l'arête est à sommet net ou plus ou moins arrondi selon les sujets. L'arête inférieure descend plus ou moins bas d'où une variation de largeur de l'ostium; la saillie médiane qu'elle présente normalement peut manquer; sa courbure postérieure est bien variable d'accentuation, il en résulte qu'elle n'atteint pas toujours le collum sous la même incidence. La surface du colliculum est parfois moins convexe que sur le type par suite d'un aplatissement général; son ornementation varie d'une fine ponctuation à une vermiculation forte et profonde.

La cauda, tout en conservant ses caractères typiques, varie un peu de longueur; sa courbure générale peut être moins régulière et moins uniforme que sur le type. Elle descend toujours plus bas que l'arête inférieure de l'ostium, mais parfois de très peu; son extrémité plus ou moins arrondie sur quelques sujets se rapproche dans certains cas beaucoup du bord ventral, mais sans jamais l'atteindre. La surface du colliculum peut être assez granuleuse et même porter des plissements transversaux surtout en arrière; vers l'extrémité, cette surface peut être presque superficielle.

Le collum varie peu; son angle inférieur peut revêtir l'aspect d'un crochet bien plus aigu et plus long que sur le type.

La section supérieure conserve toujours sa disposition typique. L'area est plus ou moins déprimée; elle est aussi plus ou moins large et cela au détriment, ou au bénéfice, de la bordure périphérique. L'ornementation de la carène limitant extérieurement l'area ainsi que celle de la bordure périphérique sont accentuées ou effacées par rapport à celles du type selon les sujets.

La section inférieure est très constante; cependant sur quelques sujets existe un faible sillon ventral très voisin du bord; l'étroite bordure périphérique, ainsi délimitée, peut être assez fortement ornée de courtes hachures peu régulières.

Il y a d'assez grandes différences dans l'aspect de la face externe suivant l'âge des sujets, mais une des principales variations de cette face réside dans le degré d'importance de la saillie postéro-médiane. Chez les grands sujets, l'empâtement sur lequel repose cette saillie est toujours considérable et s'étend même souvent assez loin vers la région antérieure de l'élément; quant à la saillie elle-même, elle varie beaucoup puisque à son niveau l'épaisseur de l'otolithe peut atteindre la moitié de la hauteur de l'élément sur certains sujets, tandis que sur d'au-

tres elle en fait les deux tiers; sa forme est bien variable; elle est quelquefois dédoublée et bien souvent vers l'arrière elle est tapissée par un chevelu fibreux. Sur les petits sujets, la disposition de la face externe est toute autre; l'empâtement y est déjà important, mais la saillie ne se distingue que peu, ou même pas, de mamelons arrondis répartis sur la face et ayant même aspect qu'elle; ces mamelons, qui font défaut à l'avant, sont ordinairement distribués entre des costules irrégulières, plus ou moins perlées, radiant du centre. Il est à noter enfin que la gouttière postérieure, en forme de cauda, et la nodosité antirostrale n'existent, normalement constituées, que sur les grands sujets.

OBSERVATIONS. — L'otolithe que J. Sanz Echeverria rapporte à *Umbrina cirrhosa* L. appartient en réalité à l'espèce *lafonti* Mor. comme le montrent très nettement les caractères suivants qui sont ceux de *lafonti* et font défaut chez *cirrhosa :* absence de la minuscule saillie terminale du bord ventral, troncature nette de la région postérieure de l'otolithe, troncature de l'angle postéro-dorsal, saillie assez forte de l'angle antéro-dorsal, forte inclinaison du tronçon antérieur du bord dorsal, largeur relative de la section supérieure au-dessus de l'ostium, rectitude et chute quasi-verticale de la fin de l'arête supérieure de l'ostium, forme en gouttière du promontoire vertical de l'arête inférieure. Ainsi ramenée à *Umbrina lafonti* Mor. la figure donnée par J. Sanz Echeverria est parfaitement typique.

## **Umbrina ronchus** Val. (1)
(Pl. VIII)

1888. *Corvina ronchus* L. — E. Koken, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XI, p. 285; pl. XIX, fig. 12.

1926. *Umbrina ronchus* Val. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 155, fig. 32 et 33.

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

1931. *Umbrina ronchus* Val. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Sociedad española de Historia natural*, Madrid, vol. XXXI, p. 373; pl. II, fig. 16.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7; largeur : 5,5; épaisseur : 2,2.
Poisson. — Longueur : 17; hauteur : 5,5; épaisseur : 1,6.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est épais, surtout en son centre, car les tranches sont relativement coupantes. La forme générale est celle d'une lentille un peu allongée, légèrement anguleuse et faiblement aplatie le long du bord dorsal. Posé sur sa face externe, l'élément bascule vers le bord dorsal.

Le bord ventral, très court, commence d'une façon indistincte dans la partie la plus avancée de l'otolithe et termine plus bas, suivant le prolongement de la cauda, à l'extrémité postérieure d'une assez longue, mais très peu profonde concavité située sur la partie inférieure de l'élément. Il dessine une courbe elliptique assez régulière; il est sans ornementation, sauf près de sa terminaison où sont ébauchées quelques ondulations.

Le bord dorsal continue d'abord assez exactement la direction du bord ventral, puis il se recourbe vers le haut sans accident marqué; enfin il devient rectiligne suivant une direction à peu près verticale en formant un angle très obsolète, fort obtus et à sommet très arrondi; ce tronçon rectiligne a légère tendance à concavité. Il atteint ainsi l'angle postéro-dorsal où il se recourbe brusquement vers l'avant. Cette première partie du bord, dans sa portion originelle, porte une ornementation de petites dents et sur son tronçon vertical quelques ondulations irrégulières et assez obsolètes. L'angle postéro-dorsal, un peu plus grand qu'un droit, est net, massif, à sommet mousse un peu tronqué et non saillant.

La partie supérieure du bord dorsal se compose de deux tronçons à peu près d'égale longueur se coupant suivant un angle sub-médian, culminant, saillant, très obtus, qui n'est

autre que l'angle antéro-dorsal. Le tronçon postérieur est obliquement ascendant et d'allure un peu concave, ce qui souligne d'autant les angles postéro et antéro-dorsal; il porte une ornementation de dents arrondies assez régulières. Le tronçon antérieur, convexe, est oblique vers l'avant; il est sans ornementation.

Le bord antérieur est d'aspect général convexe; ses éléments constitutifs sont indistincts étant noyés dans la courbure. L'antirostre et le rostre ne sont déterminés que par l'aboutissement des arêtes.

La face interne est très convexe; elle est surtout bombée en son centre.

Le sulcus revêt, dans son ensemble, un aspect assez particulier, celui d'une pelle dont l'ostium serait la lame et la cauda le manche; il se fait aussi remarquer par le fait que l'ostium est très superficiel, tandis que la cauda, sans être profonde, est un peu creusée; enfin il est très étendu occupant environ la moitié de la superficie de la face interne; il est aussi très long. Il est très fortement supra-médian, horizontal dans sa portion antérieure, très recourbé vers le bas en arrière sur une longue étendue, son extrémité ayant même tendance à se diriger vers l'avant. Il est très fortement différencié et fermé à l'avant très près du bord.

L'ostium est vaste, large et long; il a vaguement la forme d'un rectangle légèrement rétréci en avant et à angles arrondis; sa plus grande largeur est supérieure à celle de la moitié de l'otolithe; les arêtes sont à peine marquées, surtout l'inférieure. L'arête supérieure, située à une assez grande distance du bord, est oblique vers le haut; elle est convexe vers l'intérieur du sulcus et se recourbe fortement en arrière pour rejoindre le collum par un petit tronçon rectiligne et oblique. Ce dernier tronçon forme, avec l'arête supérieure de la cauda, un angle très marqué à peu près droit. L'arête inférieure, un peu descendante, est convexe comme la supérieure mais en sens inverse; elle descend plus bas que la supérieure ne monte, et elle atteint le collum par une courbe assez régulière dont le ventre dépasse vers l'arrière l'aplomb de ce dernier; en rejoignant l'arête inférieure de la cauda, cette courbe forme un angle à crochet aigu dont la pointe est dirigée vers l'avant. Par

leur forme, les angles du collum donnent un aspect en cœur à la partie postérieure de l'ostium. Le plancher de l'ostium est entièrement recouvert par un fort colliculum dont la surface, mate et finement vermiculée, atteint le niveau de la face interne, ce qui tend à masquer les arêtes; les parois ne sont pas visibles. La convexité de la surface du colliculum ostial s'allie intimement à celle de la face.

La cauda, comparativement à l'ostium, est étroite, plus longue et creusée; à son origine elle est implantée perpendiculairement à la limite postérieure de l'ostium, dans la partie supérieure de celle-ci. Dans son ensemble, la cauda dessine une longue courbe régulière de son origine à son extrémité; mais il est à noter que cet aspect est surtout dû à la disposition de l'arête supérieure qui est régulièrement courbée, tandis que l'inférieure, d'abord rectiligne et horizontale, s'affaisse brusquement vers le bas suivant un angle un peu inférieur à un droit; l'extrémité de la cauda, parfaitement circonscrite et très acuminée, est dirigée vers l'avant et située assez loin du bord. La cauda porte un colliculum moins épais que celui de l'ostium, de sorte que les arêtes sont très nettes et les parois visibles; le creusement caudal se prolonge en angle rentrant dans le colliculum ostial.

Le collum est très nettement précisé par ses angles, la différence de largeur entre la cauda et l'ostium et le prolongement du creusement caudal dans le colliculum ostial.

La crête supérieure n'existe que sur la chute de l'arête ostiale vers le collum et sur l'arête caudale; c'est un petit relief régulier à tranche coupante.

La section supérieure s'allie en arrière à une longue section postérieure; leur ensemble constitue une bande de largeur variable, mais très longue puisqu'elle va de l'antirostre à l'extrémité de la cauda, ce qui équivaut à peu près aux trois quarts du pourtour. Une area s'étend sur toute la longueur de cette bande, ou presque, très peu profonde sauf le long de la chute collaire de l'arête supérieure de l'ostium où elle marque son plus fort creusement. Au-dessus de l'ostium, l'area occupe toute la largeur de la section. Le long de la cauda, elle n'en occupe que la moitié; sa limite externe y est peu développée et elle s'arrête en pointe assez avant l'extrémité de la cauda dont elle épouse la forme et l'aspect; son fond est lisse. La bordure périphérique est inexistante au-dessus de l'ostium,

elle est nette, au contraire, le long de la cauda; elle porte une ornementation de faibles et courtes costules correspondant aux accidents du bord, le long du premier tronçon de la partie supérieure du bord dorsal.

La lèvre de l'arête inférieure de la cauda est légèrement relevée en un relief à tranche coupante, prenant ainsi l'aspect d'une crête inférieure.

Par suite de la conformation du sulcus, la section inférieure a une disposition assez particulière; elle comprend une bande ventrale parallèle au bord, d'où s'élève une sorte de promontoire vertical, en forme de crochet à pointe antérieure, situé entre l'ostium et la cauda; toute cette partie est lisse et polie. Il existe une étroite bordure périphérique, surtout marquée vers la fin du bord ventral; elle est située dans un plan plus profond que le reste de la face et porte une ornementation de costules normales au bord, correspondant aux accidents de celui-ci et plus ou moins irrégulières.

La face externe est concave dans son ensemble bien que portant un fort épaississement central, consistant en plusieurs saillies de formes et de développement variés, mais généralement arrondies. De cet amas central se détachent, vers le haut et le bas, d'épaisses vermiculations sinueuses, simples ou ramifiées, courtes ou longues, dont certaines atteignent le pourtour. Les régions antérieure et postérieure, surtout l'antérieure, sont peu ornées; on n'y découvre, en effet, que quelques boursouflures costiformes. Le long du pourtour est un chapelet de petits grains correspondant aux accidents du bord.

VARIATIONS. — La forme générale, bien que gardant à peu près toujours le même galbe, présente des aspects assez variables selon les sujets. C'est ainsi que s'il est des éléments oblongs, il en est par contre qui sont sensiblement raccourcis et quelques-uns même qui sont presque circulaires; certains exemplaires affectent un pourtour notablement angulaire, soit dorsalement, soit ventralement, soit en arrière. Suivant la forme ou le développement des saillies de la face externe, l'otolithe, posé sur cette face, bascule en avant ou en arrière.

Généralement le bord ventral conserve son aspect typique; mais sur certains sujets la courbure qu'il forme est un peu distendue, de sorte que vers sa fin il peut prendre une allure

rectiligne oblique vers le bas; quelquefois il se prolonge assez inférieurement pour former une sorte de gibbosité ventrale angulaire plus ou moins développée. La concavité où termine le bord fait parfois défaut n'étant alors représentée que par une simple encoche; par contre, sur d'autres éléments, elle est fort développée prenant alors l'aspect d'échancrure, cet état tend à souligner l'importance de la gibbosité ventrale. L'ornementation du bord peut être assez accentuée, cela surtout dans les cas de forte gibbosité ventrale; cette ornementation est le plus souvent composée de dents plus ou moins irrégulières, comme forme et saillie, et elle peut remonter plus ou moins loin vers l'avant quelquefois même jusque très près de la pointe du rostre.

Le bord dorsal, dans son ensemble, conserve toujours sa constitution typique, mais les différents accidents qui le caractérisent sont plus ou moins accentués. C'est ainsi que sa courbure initiale peut être très aplatie et oblique vers le haut, sa direction est alors assez différente de celle de la fin du bord ventral, cela se produit surtout dans les cas de forte gibbosité ventrale. Une différence de direction entre les bords ventral et dorsal est aussi assez nettement marquée, lorsque la concavité où termine le bord ventral est large et profonde. La concavité du tronçon vertical, lequel ne manque jamais, est rarement plus accentuée que sur le type, mais elle peut faire défaut. L'ornementation est parfois très accentuée, et même irrégulière, à l'origine du bord; sur le reste du pourtour elle n'est guère plus marquée que sur le type. L'angle postéro-dorsal est toujours net, il peut être très arrondi; sur quelques éléments, il est saillant et alors précédé d'une sinuosité rentrante plus ou moins profonde.

Le tronçon postérieur de la partie supérieure du bord dorsal est parfaitement rectiligne sur quelques sujets; son ornementation, qui ne manque qu'exceptionnellement, peut être très développée et, dans certains cas, être très irrégulière au point même de revêtir un aspect un peu déchiqueté. Le tronçon antérieur est rectiligne sur quelques éléments. L'angle antéro-dorsal peut être effacé; par contre, il est parfois très saillant et il peut être parfois surmonté d'un piton aigu; toutefois, lui ou son emplacement marque toujours le point culminant du bord dorsal.

Le bord antérieur conserve toujours son aspect typique. Sur quelques éléments l'antirostre se traduit par une très petite

saillie arrondie, soulignée par une minime encoche qui serait comme une indication d'excisura.

La convexité de la face interne est très constante.

Le sulcus est très peu variable, même dans les détails. Son extrémité est cependant plus ou moins recourbée vers l'avant selon les éléments.

Sur quelques sujets, l'arête supérieure de l'ostium est assez bien marquée dans sa partie postérieure; on peut alors discerner un indice de paroi et de tranche colliculaire. Le tronçon par lequel l'arête supérieure rejoint le collum, toujours rectiligne, peut être plus ou moins oblique, quelquefois même vertical. L'arête inférieure, en remontant au collum, peut dessiner une courbe plus ou moins renflée, ce qui donne un aspect assez varié à cette partie de l'ostium.

La cauda est très constante; cependant il est à noter que son arête supérieure, dans la première partie de son parcours, peut être horizontale ou même un peu descendante, et que sa courbure est plus ou moins régulière selon les sujets. L'arête inférieure peut s'incliner suivant un angle plus ou moins voisin d'un droit et l'extrémité caudale est plus ou moins dirigée vers l'avant en même temps que plus ou moins aiguë.

Le collum est très constant.

Sur bien des sujets, la crête supérieure n'intéresse nullement l'arête ostiale; sur quelques-uns même elle n'est marquée que sur la portion horizontale de la cauda. Son caractère est constant.

La section supérieure ne varie guère; la portion ostiale de l'area peut être plus marquée que sur le type et l'ornementation de la bordure périphérique peut être assez accentuée.

Le relèvement de la lèvre de l'arête inférieure en forme de crête est parfois peu marqué; par contre, sur quelques sujets, il est bien accentué, principalement au niveau de la courbure de l'arête.

La constitution générale de la section inférieure ne varie pas, seule sa bordure périphérique présente quelques modifications; c'est ainsi qu'elle est plus ou moins large selon le degré de développement de la gibbosité ventrale, son ornementation peut être très marquée et souvent aussi bien irrégulière.

La face externe conserve toujours son aspect typique. Son amas central peut être restreint et ne comprendre que deux ou trois saillies ou, au contraire, être très étendu au point parfois d'atteindre les bords; les saillies qui le forment peuvent être

isolées et arrondies comme des perles. Le système de replis vermiculaires est très développé sur quelques sujets tout en conservant ses caractères typiques; toute la face peut en être recouverte, sauf cependant un espace plus ou moins grand vers la région antérieure de l'otolithe qui est plus ou moins lisse. Les petites costules périphériques existent toujours, mais peuvent être limitées aux parties du pourtour les plus ornées.

OBSERVATIONS. — La figure représentée par Koken n'est pas une *sagitta,* comme il l'indique dans l'explication de sa planche, mais bien un *lapillus;* elle ne porte, en effet, qu'une rainure verticale fréquente sur les lapillus et non une impression de sulcus; son pourtour n'est pas non plus celui d'une sagitta. La chose est d'autant plus frappante qu'à côté de cette figure de lapillus (fig. 12), Koken donne la représentation d'une sagitta réelle d'une autre espèce de Sciénidés (fig. 9). Je ne puis m'expliquer cette erreur de Koken.

Les figures données par J. Sanz Echeverria dans son travail de 1926 paraissent normales, autant qu'on puisse en juger par suite du flou qu'elles présentent. Quant à celle du travail de 1931, elle répond à une variation caractérisée par un pourtour très orné et l'effacement de l'angle antéro-dorsal.

## **Sciæna aquila** Lac.

(Pl. IX)

1638. *Umbra.* — U. Aldrovande, De piscibus, librus I, Bologne, Nicolas Thebaldinum édit., p. 83.

1648. *Umbra.* — U. Aldrovande, Musæum metallicum, Bologne, Baptiste Ferronij édit., p. 796, fig. 4 et 5.

1740. *Sciæna.* — J. T. Klein, Historiæ piscium naturalis promovendæ missus primus de lapillis eorumque numero in craniis piscium, Dantzig, Schreiberianis édit., p. 21; pl. I, fig. 1 et pl. IV, fig. DD.

1830. *Sciæna aquila* C. et V. — Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris, F.-G. Levrault édit., vol. V, p. 43.

1914. *Sciæna aquila.* — C. E. Shepherd, On the location of the sacculus and its contained otoliths in Fishes, *The Zoologist,* Londres, série 4, vol. XIV, p. 138; fig. III, 2.

1916. *Sciæna aquila.* — C. E. Shepherd, Fossil otoliths, *Knowledge,* Londres, p. 179, fig. 152.

1926. *Sciaena aquila* Lacépède. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 155.

1929. *Sciaena aquila* Lacépède. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de Melilla, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXIX, p. 77; pl. VI, fig. 4 et 5.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 25,3; largeur : 14,3; épaisseur : 9,7.
Poisson. — Longueur : 122; hauteur : 25; épaisseur : 25.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'une hache allongée de l'âge de la pierre polie. Par suite d'une très forte saillie centrale de la face externe, l'otolithe, posé sur cette face, prend une position très inclinée, généralement il penche vers les bords antérieur et dorsal. Malgré ce fort épaississement le pourtour de l'élément n'est pas très large.

Le bord ventral commence très haut, au-dessus de la partie la plus avancée de l'otolithe, et d'une manière très indistincte; il termine très bas, au niveau d'une large encoche très obtuse située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de la cauda. Le bord affecte une courbure ovo-elliptique d'une grande pureté de ligne; il n'est pas orné.

Le bord dorsal débute par un court trajet de direction horizontale, légèrement convexe, qui complète en arrière la partie inférieure de l'otolithe; puis il se relève verticalement en dessinant un angle droit à sommet arrondi suivant une courbe à

grand rayon. Ce tronçon vertical, d'abord à peu près rectiligne, décrit dans sa partie supérieure, avant d'atteindre l'angle postéro-dorsal où il termine, une légère concavité qui fait d'autant mieux ressortir cet angle. L'angle postéro-dorsal est à peu près droit et son sommet est arrondi mais suivant une courbure de rayon moindre que celle de l'angle postéro-ventral.

La partie supérieure du bord dorsal se poursuit dans une direction à peu près horizontale et à peine convexe jusqu'au niveau de l'aplomb du collum où elle marque son point culminant, suivi d'un léger accident rentrant; à partir de ce niveau, il décrit une convexité marquée, inverse de la ventrale, ce qui donne une régularité très nette à la partie antérieure de l'élément.

Seule la partie initiale, horizontale et inférieure, du bord dorsal est ornée; cette ornementation consiste en quelques ondulations de médiocre importance qui vont croissant progressivement de volume vers l'arrière.

Le bord antérieur, confondu dans la courbure générale de l'avant de l'otolithe, est très court et ses éléments à peu près indistincts; l'antirostre et le rostre consistent, en effet, en deux minuscules saillies, la deuxième étant encore bien plus petite que l'autre.

La face interne est fortement convexe.

Le sulcus est très grand; il occupe plus des trois quarts de la superficie de la face. Il est fortement supra-médian, ascendant dans sa moitié antérieure et très descendant et recourbé dans la postérieure; il termine près du bord, son extrémité ayant tendance à se diriger en avant. Il est profondément différencié en un ostium très superficiel et une cauda assez profondément creusée; il est à peu près fermé à l'avant et très près du bord, ne communiquant avec l'extérieur que par un très étroit couloir compris entre les deux saillies du bord antérieur.

L'ostium est très vaste; il occupe environ les trois cinquièmes de la longueur de l'otolithe et près des quatre cinquièmes de sa largeur; il a la forme d'un ovoïde à gros bout postérieur, lequel serait sensiblement tronqué. Les arêtes sont à peine marquées par le fait que la surface du colliculum qui recouvre le plancher ostial est presque au niveau du plan de la face interne. L'arête supérieure est très ascendante; en arrière elle

décrit un arc de cercle très régulier pour atteindre le collum où elle forme avec l'arête supérieure de la cauda un angle d'environ 140° à sommet très net. L'arête inférieure décrit d'abord une courbe descendante assez régulière à peu près tangente au bord, puis devient rectiligne en même temps qu'ascendante et termine par une courbure très accentuée montant au collum; cette courbure dessine une vaste poche ventrue dépassant de beaucoup en arrière l'aplomb du collum, elle rejoint enfin l'arête inférieure de la cauda formant avec celle-ci un angle en crochet particulièrement aigu et élancé en flèche vers l'avant, cette disposition des arêtes donne un aspect en cœur à la partie postérieure de l'ostium. La surface du colliculum recouvrant le plancher ostial épouse parfaitement la convexité générale de la face au niveau de laquelle il se trouve; elle est d'aspect régulièrement vermiculé.

La cauda est très longue; elle est aussi assez large, bien que beaucoup plus étroite que l'ostium; elle est assez profondément creusée et implantée dans le quart supérieur de l'ostium. La cauda est d'abord rectiligne et ascendante, puis dans la région postéro-dorsale elle se courbe vers le bas suivant un angle de 70 degrés environ; elle descend ainsi parallèlement au bord et à une petite distance de celui-ci; au bas de sa course elle se recourbe encore un peu vers l'avant. Les arêtes sont très nettes, contrairement à celles de l'ostium; la supérieure est subparallèle au bord sur toute son étendue, l'inférieure, d'abord rectiligne dans sa portion horizontale, est moins recourbée que la supérieure dans sa partie chutante, ce qui donne à cette dernière partie de la cauda une largeur plus grande que dans sa portion horizontale. L'extrémité de la cauda, fort bien circonscrite, est pointue par suite de la plus grande courbure de l'arête supérieure comparativement à celle de l'arête inférieure; cette extrémité, qui est très nette, est située à une petite distance du bord et bien au-dessous de la partie la plus basse de l'ostium. Le plancher de la cauda est recouvert par un colliculum dont la surface porte des plissements transverses normaux aux arêtes et assez réguliers; dans la partie chutante sont quelques granulations plus ou moins étendues; la tranche colliculaire supérieure est très nette, entre elle et l'arête existe même un sillon assez profond. Le creusement caudal pénètre plus ou moins avant dans le colliculum ostial formant fosse collaire.

Le collum est très bien précisé par les angles des arêtes, la

fosse collaire, et l'énorme différence de largeur entre l'ostium et la cauda.

La crête supérieure est un faible relief tranchant; elle se manifeste sur l'ostium dans la région avoisinant immédiatement le collum et tout le long de la cauda.

La section supérieure s'allie intimement en arrière à une aire postérieure; cet ensemble forme une bande étroite bordant tout le sulcus et s'étendant ainsi de l'antirostre à l'extrémité caudale. Sur l'ostium, cette bande est très étroite; sur le reste de son parcours, elle est un peu plus large; elle porte une area qui naît un peu avant le collum et s'étend en arrière jusque près de l'extrémité de la cauda contre laquelle elle est appliquée et dont elle épouse la forme. L'area est une étroite dépression rainurée, plus profonde sur la partie horizontale de la cauda que sur le reste de son trajet; elle est limitée sur son côté externe par une sorte de crête, surtout développée dans sa portion supérieure et alors mince et tranchante. En dehors de l'area est la bordure périphérique, à peu près nulle dans la région dorsale, plus large en arrière mais surtout au niveau de l'angle postéro-dorsal; en arrière la bordure périphérique porte quelques stries normales au bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure a une forme spéciale par suite de la configuration du sulcus. Elle consiste en une bande ventrale assez étroite s'étendant du rostre à l'extrémité de la cauda, d'où s'élève vers l'arrière une sorte de promontoire vertical, situé entre ostium et cauda, en forme de large crochet fortement aigu recourbé vers l'avant et qui n'est autre que l'angle inférieur du collum. Toute la surface de la section est convexe, polie et luisante; il n'y a pas trace de sillon ventral, ni de bordure périphérique.

La face externe porte, dans son tiers postérieur et dans une situation légèrement infra-médiane, une forte saillie en tronc de pyramide à quatre pans dont la base libre serait convexe; c'est cette saillie qui donne à l'otolithe sa grande épaisseur. Le pan postérieur de la saillie aboutit au bord suivant un plan incliné; il est de surface unie, mais traversé par deux gouttières verticales à fond lisse séparées par une carène mousse. Le pan antérieur, moins abrupt, porte aussi deux gouttières

verticales, dont l'antérieure est la plus large, également séparées par une carène mousse. Le pan dorsal est d'aspect rocailleux, et le ventral comporte quelques plissements secondaires. Abstraction faite de cette saillie pyramidale, la face externe serait de constitution concave; cette apparence est surtout donnée par l'aspect de la région antérieure de l'élément qui est libre de tout empâtement; cette dernière région porte une ornementation de cordonnets concentriques et, contre le pourtour, deux tubercules arrondis juxtaposés correspondant aux parties antirostrale et rostrale.

VARIATIONS. — La forme générale ne paraît pas très variable; cependant elle semble être plus elliptique chez les jeunes, et plus dilatée à l'arrière dans le sens de la hauteur chez les âgés. Chez tous, la saillie de la face externe, qui fait basculer l'otolithe, est de présence constante, mais elle est de conformation différente selon l'âge.

Il est rare que l'origine du bord ventral soit mieux précisée que sur le type; quant à l'encoche où il termine il est peu fréquent qu'elle soit très marquée; par contre, elle peut manquer, alors tout le bas de l'otolithe est parfaitement régulier. La courbure du bord est peu variable; cependant elle est parfois très faible et même nulle sur quelques sujets; dans ce cas la partie inférieure de l'élément est à peu près rectiligne. Sauf tout à fait en avant le bord peut être orné de petites ondulations plus ou moins régulières donnant à la région un aspect déchiqueté dans certains cas; en outre, on peut apercevoir, sur quelques sujets un profil ondulé dû au débordement des saillies de la face externe.

La partie du bord dorsal comprise entre son origine et l'angle postéro-dorsal varie peu. L'angle postéro-ventral est toujours beaucoup plus largement arrondi que le postéro-dorsal; ce dernier peut être détaché en palette par suite d'une accentuation de la concavité postérieure. L'ornementation de cette partie du bord peut s'étendre assez loin vers l'arrière et même monter plus ou moins haut sur le tronçon vertical et y présenter des accidents saillants, gros, dentiformes, groupés ou isolés. Sur les très grands sujets la tranche peut être épaisse à ce niveau.

La constitution de la portion supérieure du bord dorsal est peu variable; la courbure de son tronçon antérieur semble être plus marquée sur les grands sujets que sur les autres. Le point

culminant est quelquefois très accentué, le bord est alors en forme de toit. Le léger accident rentrant faisant suite au point culminant fait assez souvent défaut; mais par contre, sur quelques sujets, il peut être accentué en longueur et en profondeur. Il est de règle qu'au niveau de cet accident, même chez les plus grands sujets, la tranche soit mince et coupante.

Le bord antérieur, toujours très petit, n'est jamais mieux défini que sur le type. Les saillies marquant l'antirostre et le rostre peuvent être très effacées.

La forte convexité de la face interne est constante et à peine atténuée sur les petits sujets.

Le sulcus, toujours très grand, est peu variable de position et de forme.

L'ostium est toujours énorme et conserve fort bien son aspect typique, son couloir de communication avec l'extérieur peut être très étroit. Son arête supérieure peut être très rapprochée du bord; elle peut être rectiligne, sinueuse ou brisée par un petit accident; elle atteint le collum par un tronçon plus ou moins recourbé. L'arête inférieure est toujours moins bien gravée que la supérieure; sa partie ventrale peut présenter une légère concavité et son renflement postérieur s'avance parfois très près de la partie infléchie de la cauda. La surface du colliculum est toujours très élevée parfois au point de se confondre avec la superficie de la face, ce qui tend à rendre les arêtes indistinctes; elle est sillonnée de vermiculations comme sur le type, ou parsemée d'îlots séparés, ou bien encore simplement ponctuée.

Sur quelques sujets la cauda est très large dans sa portion tombante; sa portion originelle peut être plus ascendante que sur le type et sa courbure est parfois plus uniforme par suite de l'atténuation du coude supérieur. La pointe de l'extrémité est assez souvent émoussée sur les grands sujets. La surface du colliculum n'est jamais plus accidentée que sur le type, par contre il est des cas où elle est à peu près unie; la fosse collaire peut être très atténuée et même parfois pas visible du tout.

Le collum est toujours très bien précisé.

La crête supérieure n'est jamais plus accentuée que sur le type; elle peut être diminuée.

La section supérieure est plus ou moins étroite suivant la situation de l'arête supérieure. L'area peut ne naître qu'au niveau du collum et même quelquefois un peu après; elle peut être à peine creusée, d'autres fois au contraire elle est relati-

vement profonde surtout à son origine; sa limite extrême est très développée sur certains exemplaires où elle prend l'aspect d'un véritable bourrelet; dans quelques cas elle est tangente au bord surtout en haut et en arrière. La bordure périphérique est plus ou moins étroite selon le développement de largeur de l'area; elle présente cependant toujours un certain développement dans la région postéro-dorsale; elle est parfois assez fortement ornée de stries vermiculaires normales au bord plus particulièrement dans les régions postéro-dorsale et postéro-ventrale et le long de la partie postérieure du pourtour, ces stries correspondent ordinairement aux accidents du bord.

La section inférieure est assez constante, à peine si la largeur du promontoire varie dans d'étroites limites. Accidentellement sa surface peut être interrompue de loin en loin par des plaques granuleuses.

La face externe présente de grandes différences d'aspect suivant l'âge des sujets. Sur les grands éléments la conformation est en général celle du type, avec seulement des variations dans l'importance relative de la saillie pyramidale et des gouttières verticales qui l'accompagnent en avant et en arrière et dans les détails secondaires que les unes et l'autre comportent. Sur les jeunes sujets, au contraire, et même sur quelques moyens, la pyramide centrale est remplacée par un ensemble de formations arrondies, libres ou soudées. Il est difficile, même impossible, d'indiquer à quel âge on passe d'une disposition à l'autre, car des sujets relativement gros sont encore à l'état de sphères séparées, tandis que des moyens portent déjà une pyramide. Les parties libres de la face, quelle que soit la forme et l'aspect de la masse centrale, sont toujours de disposition typique; mais les accidents qu'elles portent sont plus ou moins développés selon les individus.

OBSERVATIONS. — Dans son travail de 1638, U. Aldrovande, sans les décrire ni les représenter, cite les « pierres » de Sciènes. Il insiste sur leur grosseur et fait connaître leur emploi en pharmacopée.

Par contre, dans son gros travail de 1648 il donne la représentation au trait, face interne et face externe, d'un otolithe de *Sciæna aquila*. Bien que grossièrement dessinées, les figures données reproduisent assez fidèlement les caractères de l'otolithe; les principaux détails des faces et ceux du contour sont assez exactement reproduits.

Klein figure l'otolithe de *Sciæna aquila* d'une façon fort exacte, et ce qu'il en dit, peu de mots il est vrai, est également juste. Il représente trois paires de cet otolithe et chaque fois faces interne et externe; les figures de la planche I sont particulièrement bien dessinées et sont d'une justesse remarquable tant pour le contour que pour le détail des faces; celles de la planche IV sont un peu moins bonnes, bien qu'encore très justes.

Cuvier et Valenciennes signalent, sans les figurer ni les décrire, les otolithes de *Sciæna aquila.*

Les figures du premier travail de C. E. Shepherd (face interne et face externe) sont très floues et valables seulement pour le contour qui nous paraît à peu près normal. Aucun détail de la face interne n'est visible; sur la face externe, qui est un peu plus précise, la pyramide centrale est assez bien esquissée.

Dans son travail de 1916, Shepherd donne une figure au trait de la sagitta de cette espèce, d'ailleurs renversée et qui laisse assez à désirer. C'est ainsi que certains accidents du pourtour nous paraissent par trop exagérés, ce qui est peut-être dû à une imperfection du dessin; le pourtour en général et le sulcus ne sont nullement typiques, ils s'éloignent même beaucoup de la réalité. La figuration fournie par l'auteur anglais ne peut donc donner qu'une idée assez éloignée de cet otolithe.

J. Sanz Echeverria, contrairement à son habitude, ne donne pas de figuration de cet otolithe dans son travail de 1926; elle le signale en trois lignes seulement insistant avec raison sur sa grosseur et la forte saillie de sa face externe.

Par contre les deux figures (faces interne et externe) que le même auteur fournit de cet otolithe dans son travail 1929 sont parfaites tant en ce qui concerne les détails des deux faces qu'en ce qui concerne ceux du pourtour. Les remarques du texte qui accompagne ces figures sont très justes. Il est toutefois à signaler que l'otolithe représenté offre une disposition que je n'ai jamais observée sur les très nombreux spécimens de cette espèce que j'ai examinés; c'est la présence des deux petites saillies en forme de cornes, que dans son texte l'auteur semble considérer comme normale ce qui est loin d'être, ces deux saillies correspondent respectivement aux angles postéro-ventral et postéro-dorsal. C'est là une variation importante qui s'ajoute heureusement à celles que j'ai signalées.

## **Corvina umbra** L. (1)
(Pl. X)

1648. *Corvulus* sive *Coracinus*. — U. Aldrovande, Musæum metallicum, Bologne, Baptiste Ferronij édit., p. 796, fig. 1, 2 et 3.

1830. *Corvina nigra* C. et V. — Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, Paris, F.-G. Levrault édit., vol. V, p. 43.

1884. *Corvina nigra*. — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin, p. 536; pl. X, fig. 3.

1901. *Corvina nigra* Cuv. — R. J. Schubert, Die Fischotolithen des österreichisch - ungarischen Tertiärs, *Iahrbuch der kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichanstalt*, Vienne, vol. II, p. 303; pl. X, fig. 1 a et 1 b.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 15,5; largeur : 12; épaisseur : 5.
Poisson. — Longueur : 43; hauteur : 12; épaisseur : 5,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un rectangle à côtés légèrement convexes et à angles arrondis. L'otolithe est très épais, surtout en son centre car les tranches sont coupantes; posé sur sa face externe, il est en équilibre instable, tout en inclinant, de préférence, vers la région antérieure. L'otolithe se fait encore remarquer par la forte convexité de sa face interne et la forme spéciale de son sulcus.

Le bord ventral commence très haut dans la région anté-

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

rieure de l'élément, à une minuscule encoche; il finit bas, sur la partie inférieure, suivant le prolongement de l'axe caudal. Aucun accident ne marque sa terminaison. Le bord dessine une courbe ovoïdale, régulière et sans ornementation.

Le bord dorsal commence en continuant très exactement la courbure du bord ventral; puis il se redresse suivant une courbe à grand rayon et devient à peu près rectiligne suivant une direction verticale. Cette disposition ébauche une troncature postérieure. Le bord atteint ainsi l'angle postéro-dorsal où il se courbe vers l'avant. Cet angle est massif, arrondi et bien détaché sans être saillant par suite de deux faibles sinuosités qui le limitent, l'une en avant, l'autre en arrière.

La partie supérieure du bord dorsal comprend deux tronçons. Le premier de ces tronçons, à peine ascendant, très faiblement concave, orné de deux ou trois petites dents mousses, aboutit à l'angle antéro-dorsal situé à l'aplomb du collum, fort obtus, large et non saillant bien que culminant. Le deuxième tronçon, convexe, unit l'angle antéro-dorsal à la partie initiale de la courbure du bord ventral à laquelle il s'allie régulièrement.

Le bord antérieur est excessivement court et fondu dans la courbure générale de l'avant. Il est compris entre deux petites tubérosités arrondies, guère discernables qu'en examinant l'otolithe par sa tranche, et correspondant l'une à l'antirostre, l'autre au rostre. Entre les deux tubérosités est une très faible sinuosité rentrante.

La convexité de la face interne est forte.

Le sulcus est très vaste; il occupe près des quatre cinquièmes de la superficie de la face. Il affecte la forme d'une pelle dont l'ostium serait la lame et la cauda le manche. Il est très supra-médian, ascendant dans sa première partie, fortement descendant et même recourbé dans la seconde; il termine près du bord, son extrémité ayant tendance à se diriger en avant. Il est différencié en un ostium très superficiel et une cauda assez profondément creusée; il est fermé à l'avant très près du bord.

L'ostium est très vaste; il est un peu plus haut que long; son axe est nettement ascendant et son côté postérieur est

oblique dans l'ensemble; il a une forme trapézoïdale à petite base antérieure et à angles arrondis. Les arêtes sont peu marquées dans l'ensemble par le fait que le plancher ostial est à peu près au niveau de la face. L'arête supérieure, en forme de S couchée, est très ascendante; en arrière elle dessine une courbure nette pour atteindre le collum par un petit tronçon oblique vers l'arrière; ce tronçon, en rencontrant l'arête supérieure de la cauda, constitue un angle droit à sommet très net dirigé vers le bas. De son origine au collum l'arête inférieure dessine une large courbe à peine aplatie vers son milieu qui est situé très bas; en avant, et sur une assez grande longueur, la courbe est presque tangente au bord dont elle se détache progressivement; postérieurement la courbe donne lieu à une vaste région ventrue qui dépasse de beaucoup vers l'arrière l'aplomb du collum; en rencontrant l'arête inférieure de la cauda elle forme un angle très aigu, disposé en flèche allongée vers l'avant. Les deux courbures postérieures des arêtes donnent par leur ensemble un aspect en cœur à la partie postérieure de l'ostium. L'ostium est comblé par un colliculum dont la surface, d'aspect vermiculé, atteint celle de la face dont elle épouse exactement la convexité.

La cauda est très longue; elle est large, bien que considérablement moins que l'ostium; elle est assez profondément creusée et implantée perpendiculairement sur le côté postérieur de l'ostium dans le tiers supérieur de celui-ci. D'abord rectiligne et un peu ascendante, elle ne tarde pas à décrire une courbe régulière; son extrémité, un peu dirigée vers l'avant, arrondie bien que très légèrement rétrécie, est fort bien circonscrite, voisine du bord, et située à peu près au même niveau que la partie inférieure de l'ostium; sur tout son parcours la cauda est assez proche du pourtour. Les arêtes, contrairement à celles de l'ostium sont très nettes; l'une et l'autre décrivent une courbe régulière, celle de l'inférieure étant à rayon le plus faible. La cauda est tapissée par un mince colliculum qui remonte le long des parois, de sorte que les tranches colliculaires sont très voisines des arêtes; la supérieure est assez nette. La surface du colliculum est ornée de quelques plissements légers. Le creux colliculaire de la cauda se poursuit un peu dans l'ostium sous forme d'une petite fosse collaire.

Le collum est parfaitement précisé par les angles des arêtes, la petite fosse colliculaire et la brusque différence de largeur de l'ostium et de la cauda.

La crête supérieure commence sur l'ostium un peu avant l'infléchisement collaire de l'arête, et s'étend sans interruption jusqu'à l'extrémité caudale où elle cesse brusquement. Elle est mince, nettement érigée, moyennement haute et à tranche coupante.

La section supérieure est intimement liée en arrière à une section postérieure. Cet ensemble s'étend de la région antirostrale à l'extrémité de la cauda; c'est une bande assez étroite, irrégulière de largeur, qui porte une area aussi étendue qu'elle puisqu'elle commence près de l'antirostre pour terminer dans le voisinage de l'extrémité caudale. L'area est assez profonde, sauf dans son tiers postérieur où elle est superficielle; au-dessus de l'ostium elle est tangente au bord, à partir de l'aplomb du collum elle s'écarte du pourtour, tout en présentant à ce niveau sa plus grande largeur; dès lors elle épouse très exactement la forme de la cauda contre laquelle elle s'appuie. La limite externe de l'area est bien marquée, elle est même carénée au-dessus de la portion horizontale de la cauda; son fond est un peu irrégulier. La bordure périphérique n'existe pas au-dessus de l'ostium; sur le reste de la face elle est étroite, présentant son maximum de largeur au niveau de l'angle postéro-dorsal; elle est convexe et lisse, avec cependant un début de guillauchures, courtes et parallèles, près de sa terminaison.

La lèvre de l'arête inférieure de la cauda est un peu surélevée et par suite saillante; elle donne fort bien ainsi l'aspect d'une crête.

La section inférieure a une forme bien particulière par suite de la conformation du sulcus. Elle consiste en une bande ventrale, assez étroite, s'étendant du rostre à l'extrémité de la cauda, d'où s'élève, vers l'arrière, une sorte de promontoire vertical, situé entre ostium et cauda, en forme de crochet aigu vers l'avant et qui n'est autre que l'angle inférieur du collum. Toute la surface de la section est convexe, polie et luisante; il n'y a pas trace de sillon ventral, mais le long du bord la section marque une légère inclinaison séparée de la face par une faible carène. Cette étroite inclinaison correspond à la bordure périphérique, qui présente vers l'arrière une ornementation de faibles guillauchures, parallèles et normales au bord, faisant suite à celle de la fin de la section postérieure.

La face externe aurait une allure concave si ce n'était de la

forte saillie qu'elle porte sur son quart postéro-ventral. Cette saillie ne s'élève brusquement que du côté dorsal, partout ailleurs elle est en pente douce; elle est séparée du bord ventral par une bande assez large et déprimée, et du bord antérieur par un espace un peu concave; par contre, elle atteint le bord dorsal par un pan brusque et rocailleux; cette dernière partie forme comme un petit plateau oblique en dehors lorsque l'élément est tenu verticalement dans sa position morphologique. Sur la saillie et la surface concave antérieure sont cinq ou six côtes verticales, mousses et peu saillantes, sinueuses et même bifurquées, qui traversent l'otolithe dorso-ventralement et séparent des gouttières assez larges, peu profondes et à fond lisse. Le long du bord antérieur sont quelques lignes concentriques saillantes, parallèles à celui-ci. Le long du bord ventral est une petite bande granuleuse.

VARIATIONS. — La forme générale de l'otolithe varie dans quelques limites. C'est ainsi que des sujets sont allongés, d'autres sont raccourcis et quelques-uns même presque circulaires, ce qui est d'ailleurs assez rare; les côtés postérieur et supérieur du rectangle que dessine l'élément, soit isolément, soit ensemble, peuvent être rectilignes; les angles ne sont pas toujours arrondis, ils sont alors plus nets que sur le type. Les autres caractères généraux sont sensiblement constants.

Le bord ventral est d'une très grande constance. Sa courbure est quelquefois un peu accentuée ce qui donne un aspect quelque peu ventru à la région antéro-ventrale. Très exceptionnellement la fin du bord est marquée par une faible sinuosité; en arrière, existe parfois une très fine ébauche d'ornementation.

Le bord dorsal conserve toujours sa constitution typique, bien que marquant quelques variations dans les détails. C'est ainsi que son tronçon initial en se relevant peut former un angle postéro-ventral à sommet très net bien que toujours obtus et jamais saillant; le tronçon qui lui fait suite est quelquefois oblique, dans certains cas il est nettement rectiligne. L'angle postéro-dorsal est assez souvent noyé dans la courbure générale; d'autres fois, au contraire, sans être détaché il est à sommet très marqué. Lorsque l'angle postéro-dorsal est plus ou moins fondu dans le pourtour, le premier tronçon de la partie supérieure du bord dorsal est rectiligne ou convexe; dans les autres cas sa concavité n'est que très rarement plus accentuée que sur le type; son ornementation est toujours faible.

L'angle antéro-dorsal est quelquefois saillant, surmonté même parfois par une ondulation plus ou moins développée; par contre il est des sujets où il est effacé. Le tronçon antérieur est très constant.

Le bord antérieur est parfois fondu dans la courbure générale au point de ne rien montrer de sa constitution. Sur quelques sujets l'antirostre est un peu plus développé que sur le type.

La convexité de la face interne est toujours très forte, même sur les petits sujets.

Considéré dans son ensemble le sulcus est très peu variable. Il est des sujets où il est un peu moins supra-médian que sur le type; sur quelques exemplaires sa première partie est horizontale.

L'ostium ne présente que quelques légères variations en certaines de ses parties. La plus importante est sa communication avec l'extérieur, réalisée chez quelques sujets par un affaissement des arêtes entre les deux petits tubercules signalés sur le bord antérieur, ce qui confirme bien à ces derniers les qualificatifs d'antirostre et de rostre que je leur ai donnés. L'arête supérieure est plus ou moins en forme de S couchée; sur quelques exemplaires elle est presque horizontale. L'arête inférieure présente parfois une concavité rentrante dans sa portion ventrale. L'angle collaire supérieur peut être obtus au lieu d'être droit; quant à l'inférieur il est parfois beaucoup moins allongé que sur le type. Sur quelques exemplaires le colliculum présente une rainure étroite et peu profonde le long de la portion descendante de l'arête inférieure, presque donc parallèle au bord.

D'une façon générale la cauda conserve ses caractères typiques; sa portion originelle, cependant, peut être horizontale ou presque; la courbe qu'elle dessine à l'arrière débute quelquefois brusquement, ce qui peut avoir pour conséquences la formation d'angles arrondis, toujours très doux pour l'arête supérieure, plus accentué pour l'inférieure. L'extrémité de la cauda est parfois située plus bas que la région inférieure de l'ostium; elle est parfois bien plus large que sur le type.

Le collum est très constant.

La crête supérieure commence plus ou moins avant; sur quelques sujets elle est marquée dès l'antirostre, mais sur un très court trajet seulement. En arrière, la crête termine parfois avant l'extrémité de la cauda; dans bien des cas elle cesse en

s'affaissant progressivement et non brusquement comme sur le type.

L'ensemble des sections supérieure et postérieure conserve toujours son aspect typique ne présentant que des variations de peu d'importance. C'est ainsi que l'area peut terminer avant l'extrémité de la cauda, que parfois au-dessus de l'ostium elle est située à une certaine distance du bord, que son fond peut être lisse. La bordure périphérique, sur quelques sujets, est plane et sur d'autres même légèrement concave; elle peut présenter une ébauche d'ornementation irrégulière au-dessus de la portion horizontale de la cauda; l'ornementation guillauchée de sa terminaison ne fait jamais défaut.

La disposition cristiforme de la lèvre de l'arête inférieure est constante.

La section inférieure conserve toujours sa disposition typique. La bordure périphérique sur certains sujets est à peine indiquée, et son ornementation guillauchée, parfois absente, s'étend dans quelques cas assez loin vers l'avant.

La face externe conserve toujours son allure concave avec saillie postéro-dorsale, celle-ci étant plus ou moins forte et d'aspect plus ou moins différent. Dans un premier groupe d'éléments elle est d'allure typique avec côtes plus ou moins nombreuses et saillantes et plus ou moins régulières. Dans un deuxième groupe, au centre, ou à peu près, de la saillie est l'ébauche d'une perle plus ou moins arrondie, généralement située sur une côte; cette perle, selon les sujets, peut être très accentuée, même proéminente et quelquefois isolée, ce qui donne à la face un aspect assez particulier. Le reste de la face ne présente pas grande modification; il est cependant à noter que, sur quelques sujets, la plage antérieure peut avoir un aspect quelque peu chagriné.

OBSERVATIONS. — Aldrovande fournit la représentation de deux faces externes et d'une face interne de cet otolithe. Ces dessins, bien que loin d'être parfaits, donnent cependant une idée de l'aspect de la sagitta de *Corvina umbra* L.; les détails des deux faces sont assez bien représentés. C'est à tort que dans leur *Histoire naturelle des Poissons,* Cuvier et Valenciennes rapportent les figures d'Aldrovande à une sagitta d'Umbrine.

Cuvier et Valenciennes signalent la sagitta de *Corvina umbra* L. sans la figurer ni la décrire.

Les deux figures de Koken sont très défectueuses, tant pour

le contour que pour les faces. Le pourtour n'a pas l'aspect que lui donne l'auteur, surtout en ce qui concerne la partie supérieure du bord dorsal; en outre il est exceptionnel qu'un élément de *Corvina umbra* L. soit aussi arrondi que ces figures le sont; le sulcus est beaucoup trop réduit en surface et beaucoup trop éloigné des bords; la cauda n'a pas la forme qui lui est donnée sur les dessins; l'ornementation du pourtour est trop accentuée et trop étendue; les caractères de la face externe ne répondent aussi en rien à la réalité. Il est à remarquer que l'area est représentée au-dessus de l'ostium, c'est-à-dire là où elle n'existe jamais. Je dois ajouter que le texte de l'auteur est en parfait accord avec ses figures. Déjà Schubert, bien avant moi, en 1901, a signalé l'aspect étrange des figures de Koken. Aussi est-il permis de se demander si c'est bien un otolithe de *Corvina nigra* Cuv. qu'a décrit Koken; mais s'il en est ainsi, je ne vois pas, pour le moment, à quelle espèce cet otolithe peut être rapporté.

Par contre les deux figures données par Schubert sont parfaites en tous points. L'élément représenté appartient au groupe des éléments à perle sur la face externe. Il est à noter que l'ostium est sensiblement éloigné du bord dorsal, disposition que je signale dans les variations.

## FAMILLE DES BATRACHIDÉS

### **Batrachus didactylus** Bloch. (1)

(Pl. XI)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6; largeur : 2,9; épaisseur : 1,3.
Poisson. — Longueur : 22; hauteur : 2,8; épaisseur : 7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un trapèze très surbaissé, à grande base inférieure un peu bombée. L'otolithe est légèrement arqué d'avant en arrière.

Le bord ventral cesse, à peu près au même niveau qu'il commence, à une forte pointe située tout à fait à l'arrière, à

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

l'opposé du rostre, et qui est la partie la plus reculée de l'élément.

Le bord débute par une petite chute rectiligne, oblique vers l'arrière et sans ornementation; puis il continue par une longue courbe elliptique très régulière et très peu bombée qui termine à la pointe postérieure; cette courbe elliptique s'allie au tronçon antérieur par un angle assez mousse très obtus. La partie elliptique porte, sauf tout à fait l'arrière, une ornementation de dents arrondies, assez fortes et grossières.

Le bord dorsal débute par un assez long tronçon, fortement oblique en haut et en avant, à tendance légèrement concave et sans ornementation. A son origine, concurremment avec le bord ventral, ce tronçon délimite une expansion postérieure triangulaire, horizontale, assez massive et à sommet arrondi; ce sommet marque la séparation des deux bords et est le point le plus reculé de l'otolithe. Le tronçon termine à l'angle postéro-dorsal, très obtus, non saillant et fortement arrondi.

La partie supérieure du bord dorsal, horizontale dans son ensemble, comporte un long segment, concave en son milieu de sorte qu'il semble être formé de deux masses convexes peu saillantes, l'une antérieure l'autre postérieure. En avant le bord rejoint l'antirostre par une très petite chute. Le bord porte une très légère ornementation.

Le bord antérieur, dans son ensemble, est oblique vers le bas. Il est moyennement long et comprend ses parties ordinaires.

L'antirostre est court, massif et arrondi à son extrémité; il est horizontal.

L'excisura est une faible entaille triangulaire, encombrée inférieurement d'une lame excisurale; sa commissure est arrondie. Le côté supérieur est court et fortement oblique; l'inférieur, beaucoup plus long, porte une lame de profil plus ou moins convexe.

Le rostre est peu saillant, très massif et horizontal; son extrémité est très émoussée.

La face interne est médiocrement convexe.

Le sulcus est supra-médian et horizontal; il est long, large sauf en son milieu où il est rétréci, peu profond et assez bien gravé sauf à ses extrémités où il est assez flou. Il est ouvert et composé; à l'arrière il termine très près du bord.

Par suite de la forme assez particulière du sulcus, dont l'ostium et la cauda sont séparés par un long couloir où il est impossible d'établir une limite exacte entre ces deux parties, je décrirai ensemble ostium et cauda.

L'ostium et la cauda forment chacun une fosse ovoïde moyennement profonde et d'égale longueur; les deux fosses sont reliées par un étroit couloir moins profond qu'elles; la fosse ostiale est un peu plus large que la fosse caudale et descend par suite un peu plus bas. L'arête supérieure naît à l'antirostre, dessine une courbe convexe vers le haut au-dessus de l'ostium, suivie d'une concavité au niveau du couloir puis d'une nouvelle convexité au-dessus de la cauda. L'arête inférieure suit exactement le même trajet que la supérieure, mais en sens inverse; elle s'estompe un peu avant d'atteindre la pointe du rostre. En arrière les deux arêtes s'affaissent en se rejoignant, tout en limitant assez nettement l'extrémité de la cauda qui est légèrement pointue. Les parois sont verticales, sauf l'inférieure de l'ostium qui est très oblique. L'ostium ouvre largement au dehors. Un mince colliculum, dont les tranches sont nettes, recouvre le plancher des deux fosses qui sont plus profondes que le couloir; le colliculum forme ainsi deux îlots isolés; sa surface est un peu irrégulière.

Le collum est marqué par le couloir unissant l'ostium à la cauda; il n'y a pas d'angles collaires.

La crête supérieure est bien développée et s'étend tout le long du sulcus, mais est un peu moins élevée au niveau du couloir que sur l'ostium et la cauda; sa tranche est coupante; elle est inclinée vers la section qu'elle recouvre un peu en forme de voûte.

La section supérieure est assez large. Elle porte une vaste area à fond plat qui s'étend jusqu'au bord dorsal sans laisser de place pour une bordure périphérique; en avant et en arrière de l'area sont deux petites plages convexes de surface lisse, la plage antérieure correspond à la masse antirostrale, la postérieure à la partie surmontant la région arrière de la cauda. L'area n'est, pour ainsi dire, limitée ni en avant ni en arrière; du côté du sulcus elle est en partie recouverte par la crête supérieure qui forme voûte comme je l'ai déjà dit. Le fond de l'area est orné de nombreuses stries fines rayonnant du couloir collaire et atteignant le bord dorsal.

Il n'y a pas de crête inférieure, mais contre le sulcus est un empâtement assez large, de surface plane et lisse. Cet empâtement commence vers le milieu de l'ostium et s'étend assez loin sous la cauda où il termine en pointe; il comble en quelque sorte la concavité que forme l'arête inférieure sous le couloir collaire; la limite ventrale de l'empâtement est nette et rectiligne.

La section inférieure est fortement convexe; il n'y a pas de bordure périphérique. Sur ses deux tiers inférieurs, le long du bord sauf à l'arrière, la section porte une ornementation de fortes et larges costules, séparées par des sillons assez profonds, le tout correspondant aux accidents du bord. La partie interne de la section, dépourvue de costules, donne l'impression d'une gouttière parallèle au sulcus.

La face externe est concave. Elle porte un bourrelet large et très surbaissé allant du sommet de l'expansion postérieure à l'umbo; sur le reste de la face sont quelques boursouflements irréguliers de forme et d'emplacement. Le tout est lisse. Le long du bord ventral est une légère ornementation de sillons correspondant aux encoches du bord.

VARIATIONS. —La forme générale en trapèze est assez bien conservée; il est à peine quelques sujets où elle est mieux caractérisée que sur le type, mais par contre il en est beaucoup où elle est sensiblement altérée soit par un arrondissement très marqué, une convexité plus ou moins grande du côté supérieur, ou un bombement très grand de la base.

Le petit tronçon antérieur du bord ventral peut disparaître dans un arrondissement général, par contre il est des sujets où il est suffisamment marqué pour déterminer une troncature; dans quelques cas il est orné comme la partie inférieure. La longue courbure elliptique qui fait suite à ce tronçon peut être aplatie; le bord est alors presque rectiligne en son milieu. L'importance de l'angle ventral antérieur dépend évidemment de la nature du premier tronçon. L'ornementation peut être plus accentuée que sur le type, elle l'est rarement moins; elle est parfois très irrégulière par suite de la présence simultanée de grosses et petites dents et de fortes et faibles encoches.

Le tronçon initial du bord dorsal peut être rectiligne, quelquefois convexe, dans certains cas même un peu sinueux. L'expansion postérieure, toujours présente, est plus ou moins

allongée et elle est plus ou moins massive; sur certains éléments elle termine en pointe aiguë, parfois elle est relevée en petite corne à son extrémité et celle-ci peut être très détachée par deux petites sinuosités; enfin il est des cas où l'expansion est remplacée par une grosse saillie arrondie peu proéminente. L'angle postéro-dorsal n'est jamais plus accentué que sur le type, il est bien souvent fondu dans la masse convexe postérieure de la partie supérieure du bord dorsal.

La partie supérieure du bord dorsal est très constante d'allure. La concavité médiane manque rarement; quand elle existe elle peut être très faible ou, au contraire, fortement accentuée, toutes dispositions qui donnent des aspects bien variables aux deux masses dorsales. Celles-ci sont égales ou non, arrondies ou plus ou moins aiguës, simples ou divisées, ornées ou non. Le petit tronçon antérieur rejoignant l'antirostre est rectiligne ou courbé, oblique ou vertical; il est assez souvent fondu dans la masse antirostrale et alors guère discernable.

Le bord antérieur, par son ensemble, constitue bien toujours une sorte de troncature, mais dont l'aspect varie suivant la forme du profil de la lame excisurale. Lorsque celle-ci obstrue toute l'excisura, la troncature est rectiligne ou convexe et les divers éléments constituant normalement le bord ne sont pas visibles.

L'antirostre est toujours massif, mais plus ou moins; sur certains éléments, il est remplacé par une forte saillie arrondie dans laquelle sa pointe disparaît; quelquefois il ne se traduit que sous la forme d'un grain.

L'excisura est plus ou moins ouverte suivant l'importance de la lame excisurale; elle varie depuis l'état aigu jusqu'à la forme très obtuse; elle peut aussi se traduire assez souvent par une simple sinuosité plus ou moins profonde. Quant à la lame excisurale elle est plus ou moins développée et peut avancer jusqu'à la pointe de l'antirostre qu'elle dissimule alors; son profil est sinueux ou rectiligne.

Le rostre est toujours massif, et cet aspect augmente avec le développement de la lame excisurale; il n'est jamais plus saillant et son extrémité n'est jamais plus angulaire que sur le type.

La convexité de la face interne est un peu plus faible sur certains éléments que sur le type.

Le sulcus est parfois moins supra-médian que sur le type;

il peut être moins long lorsque son extrémité est plus éloignée du bord; son rétrécissement médian est plus ou moins accentué. Sur certains sujets il est un peu descendant.

Les rapports réciproques de l'ostium et de la cauda, comme situation et comme dimensions, sont bien constants. L'arête supérieure commence parfois asez loin de l'antirostre, brusquement ou non; dans ce cas, comme de son côté l'arête inférieure n'arrive normalement pas à la pointe du rostre, l'extrémité antérieure du sulcus est assez floue. Au lieu de former une courbe régulière au-dessus de l'ostium, elle peut s'élever rectilignement en pente douce jusqu'à un certain niveau, puis descendre au rétrécissement médian par une chute plus ou moins brusque et rectiligne. L'arête inférieure peut être rectiligne sous l'ostium; elle monte alors au couloir médian par une petite rampe, d'où elle descend par une rampe égale pour devenir rectiligne sous la cauda; cette disposition peut être réalisée à la fois sous l'ostium et la cauda, ou seulement sous l'une ou l'autre de ces parties. En arrière les arêtes peuvent ne pas être marquées, l'extrémité de la cauda est alors très floue; cet aspect est accentué lorsque l'arête inférieure est peu nette sur sa moitié postérieure et que le fond de la cauda est soulevé à ce niveau.

Le couloir médian, tenant lieu de collum, est plus ou moins long et étroit selon les sujets.

La crête supérieure conserve ses caractères typiques; cependant elle peut commencer et finir plus ou moins tôt, mais toujours de façon progressive.

L'area présente toujours sa constitution générale; elle peut s'étendre plus loin en avant et en arrière que sur le type, de sorte que les plages libres antérieure et postérieure peuvent être très réduites et même absentes; exceptionnellement l'area est bordée en avant et en arrière par un petit bourrelet oblique. Son fond peut être concave et l'ornementation y faire défaut.

L'empâtement sous-collaire ne manque jamais; il est plus ou moins large et long; sa limite inférieure peut être sinueuse. Quant à sa surface, elle est le plus souvent plane et lisse comme sur le type; quelquefois elle est concave formant alors gouttière longitudinale; enfin elle peut être très irrégulière.

La section inférieure ne varie que par la forme et l'amplitude de son ornementation. Les costules peuvent s'étendre jusque près du sulcus ou en rester éloignées; elles peuvent

aussi être basses ou élevées; de cela résulte des modifications dans la largeur et la profondeur de la pseudo-gouttière parallèle au sulcus.

La face externe, toujours concave, est très variable par le nombre, la forme et la puissance des boursouflements qu'elle porte; il est des cas où existent des tubérosités très grosses, très arrondies, isolées ou confluentes, formant dans ce dernier cas un paquet plus ou moins volumineux. L'ornementation du bord ventral est plus ou moins accentuée et plus ou moins étendue.

## FAMILLE DES CALLIONYMIDÉS

### **Callionymus lyra** L.

(Pl. XI)

1881. *Callionymus lyra* L. — G. Retzius, Das Gehörorgan der Wirbelthiere, Stockholm, vol I; pl. X, fig. 4.

1906. *Callionymus lyra* L. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 58; pl. III B, fig. 10 à 14; pl. V, fig. 10 et 11.

1928. *Callionymus lyra.* — A. Frost, A comparative Study of the Otolits of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 10, vol. I, p. 455; pl. XVII, fig. 17.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3; largeur : 1,5; épaisseur : 0,5.
Poisson. — Longueur : 20; hauteur : 0,5; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle

d'un triangle à base inférieure longue et à sommet supérieur arrondi; elle a quelque peu un aspect bicorne. L'otolithe n'est pas orné.

Le bord ventral cesse, beaucoup plus haut qu'il ne commence, à une encoche située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement du sulcus; cette encoche est bordée par deux tubérosités arrondies d'égal développement. Le bord ventral, dans toute sa portion inférieure, est d'allure rectiligne; mais en réalité il présente une faible convexité antérieure suivie d'une également faible concavité, suffisante cependant pour donner l'impression d'un abaissement de la partie postérieure de l'élément. Cette portion inférieure du bord termine à un angle postéro-ventral de sommet émoussé, situé très bas, symétrique au rostre, et qui est la partie la plus reculée de l'otolithe. A l'angle postéro-ventral le bord se retourne vers l'avant et monte jusqu'à l'encoche terminale dans une direction oblique et rectiligne; avec la partie inférieure du bord ce tronçon délimite une expansion postérieure d'allure tombante dont le sommet est justement l'angle postéro-ventral.

Le bord dorsal débute par un court tronçon, plus incliné vers l'avant que la fin du bord ventral et légèrement convexe, convexité qui renferme l'angle postéro-dorsal pas autrement discernable; ce tronçon atteint ainsi un sommet culminant, à peu près médian, très obtus et fort mousse qui est l'angle antéro-dorsal. De là le bord descend à l'antirostre, qui est très bas, par une très faible convexité.

Le bord antérieur est petit et situé très bas.

L'antirostre, de direction plongeante, est assez petit, peu saillant, mais bien distinct.

L'excisura est subrectangulaire; son côté supérieur, très petit, est oblique vers l'arrière; l'inférieur, plus long, est oblique en bas et en avant.

Le rostre est médiocre, mais nettement détaché; il est styliforme et constitue une petite corne antérieure un peu retroussée. Il est beaucoup plus grêle que l'expansion postérieure qui lui est symétrique. Il n'est pas dans le plan de la face interne étant légèrement dévié vers l'extérieur.

La face interne est assez convexe.

Le sulcus commence très bas et finit très haut, il est donc fortement ascendant; il est rectiligne; bien qu'il cesse en arrière assez loin du bord, il semble traverser l'otolithe de part en part par le fait qu'il est prolongé par un canal post-caudal presque aussi large et profond que lui. Il est assez étroit, ouvert, composé mais peu distinctement, bien sculpté et assez profond surtout dans sa partie antérieure. Il porte des traces d'un colliculum lamellaire et poli se relevant contre les parois, surtout l'inférieure.

L'ostium est long et relativement peu large; il est comme creusé en gouttière de section triangulaire surtout vers l'arrière. L'arête supérieure débute par un tronçon convexe puis se relève en devenant rectiligne; l'inférieure commence un peu au-dessus de la pointe du rostre, descend dans sa première moitié suivant une concavité assez marquée, puis se relève suivant une direction à peu près parallèle à l'arête supérieure pour rejoindre le collum.

La cauda est d'environ moitié moins longue que l'ostium, elle est aussi moins large et moins profonde. Ses arêtes sont parallèles; la supérieure continue exactement celle de l'ostium sans aucun accident; l'inférieure se relève un peu au collum par rapport à l'ostiale, marquant ainsi un petit degré à ce niveau. L'extrémité de la cauda est elliptique, mais très indistinctement circonscrite par suite d'un affaissement des arêtes, ce qui explique la présence d'un canal post-caudal très net. Celui-ci est aussi large et profond que la cauda et ses berges sont bien dessinées; sa direction est un peu relevée par rapport à celle du sulcus; il aboutit à l'encoche terminale du bord ventral.

Le collum n'est précisé que par le petit degré que forme l'arête caudale en se relevant un peu sur l'ostiale.

La crête supérieure commence à l'antirostre par un petit relief filiforme, puis s'épaissit insensiblement jusqu'au collum, après quoi elle s'amincit de nouveau progressivement jusqu'à l'extrémité de la cauda où elle cesse; elle est assez saillante.

La section supérieure est relativement grande. Elle porte une area de forme semi-circulaire commençant dans le voisinage de l'antirostre pour terminer près de l'extrémité de la cauda, sa limite externe est nette et quelque peu anguleuse. L'area est assez creusée et son maximum de profondeur est contre le sulcus; son fond présente une ornementation de stries

parallèles à la périphérie. La bordure périphérique est étroite à l'avant, plus large à l'arrière; elle est convexe et lisse.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est de forme triangulaire, s'élargissant progressivement d'avant en arrière par le fait que le sulcus est très ascendant. Elle porte un sillon ventral bien gravé, ascendant comme le sulcus, commençant en avant près du rostre et terminant en arrière vers l'extrémité de la cauda. La portion interne au sillon a la forme d'un bourrelet ascendant parallèle au sulcus s'élargissant progressivement de son origine à sa terminaison. La bordure périphérique, très étroite à l'avant, s'élargit aussi progressivement vers l'arrière où elle prend une grande extension.

La face externe est concave, et cette concavité est rendue encore plus sensible par la déviation du rostre vers le plan externe. Tout le bord ventral porte un léger épaississement doublé de son côté interne par une dépression longitudinale obsolète. L'ornementation n'est pas très définissable; c'est un ensemble de convexités irrégulières donnant un aspect rugueux; l'umbo, qui est subcentral, est une de ces convexités.

VARIATIONS. — L'aspect triangulaire est constant, mais la forme générale de l'otolithe varie suivant que la base est longue ou courte; le premier cas est de règle sur les sujets de petite taille, le second se rencontre quelquefois sur les grands exemplaires. Cette variation est celle qui frappe le plus.

Les deux courbes légères de la partie inférieure du bord ventral peuvent être accentuées ou diminuées, ensemble ou séparément, selon les sujets; mais il est rare qu'elles manquent. Le tronçon relevé qui fait suite à la base est toujours rectiligne, il n'est un peu convexe que sur des exemplaires de grande taille; le degré de son obliquité varie suivant la longueur relative de la base et, avec elle évidemment, le degré d'allongement et d'acuité de l'expansion postérieure. L'encoche où termine le bord est toujours bien indiquée et les tubérosités qui la limitent sont généralement bien marquées, elles sont seulement plus ou moins développées; la tubérosité inférieure est assez souvent précédée d'une sinuosité qui peut devenir aussi accentuée que l'encoche elle-même.

Le bord dorsal ne varie guère que dans le degré d'accen-

tuation de l'angle antéro-dorsal qui, malgré tout, est toujours obtus; cet angle peut être moins culminant que sur le type, et, dans certains cas, il se perd dans une courbure générale allant de l'angle postéro-ventral à l'antirostre, ce cas est assez fréquent sur les petits exemplaires.

L'antirostre est bien constant de forme et de direction; mais, dans les cas où l'excisura est obstruée par une formation excisurale, il est plus ou moins caché suivant le développement de celle-ci.

L'excisura est le plus souvent nue comme sur le type, mais elle peut être plus ou moins obstruée par une formation excisurale; quelquefois ce ne sont que de simples lamelles isolées et irrégulières, de direction verticale, portées par le côté inférieur, ces lamelles peuvent être aussi saillantes que le rostre.

Le rostre est constant de direction, il est toujours dévié vers le dehors, c'est-à-dire dans un plan différent de celui de l'antirostre. Il peut être droit ou, au contraire, plus retroussé encore que sur le type; il est parfois raccourci et dans certains cas, au contraire, très allongé; il peut revêtir la forme d'un coin.

La convexité de la face interne est constante; elle est, parfois, particulièrement accentuée dans la région de l'expansion.

L'inclinaison du sulcus varie très peu et seulement dans les cas de grande variation de hauteur relative de l'otolithe. Le sulcus est toujours sensiblement rectiligne et ses longueur et largeur sont assez constantes.

L'arête inférieure de l'ostium est parfois plus courbée que sur le type. L'ostium, sur certains éléments, est profond à son ouverture en même temps que fortement encaissé; il peut être plus long que sur le type, rarement moins.

La cauda est très constante, elle est seulement plus ou moins longue. Le canal post-caudal conserve généralement sa forme et sa profondeur typiques, il peut toutefois être peu relevé; dans certains cas il est assez superficiel, même indécis, dans ce dernier cas on constate souvent la présence d'un deuxième canal, plus ou moins obsolète, situé au-dessous du premier, et débouchant dans la sinuosité placée au-dessous de la tubérosité inférieure de l'encoche où termine le bord ventral.

Le collum n'est jamais mieux précisé que sur le type.

La crête supérieure, surtout sur les petits individus, peut n'être marquée que dans sa portion médiane.

L'aire supérieure conserve toujours sa conformation typique. L'area est parfois profondément creusée, et sur certains exem-

plaires son fond peut présenter une ornementation de fines stries radiantes s'ajoutant aux lignes concentriques typiques.

La crête inférieure est toujours absente.

La section inférieure est quelquefois assez confuse, cela tient à la variabilité de netteté et de largeur du sillon ventral. Ce dernier est généralement linéaire, mais sur certains éléments il peut être très large et prendre ainsi l'aspect d'une gouttière; d'autres fois il est discontinu, se présentant alors sous la forme de petites fosses variables de formes et de dimensions, placées en file. La portion de la section interne au sillon est souvent très étroite, parfois au contraire très large; elle peut aussi être irrégulière, raboteuse, mais toujours convexe et saillante.

L'ornementation de la face externe est, sur certains sujets, moins confuse que sur le type; dans la région dorsale peuvent être quelques stries limitant d'irrégulières costules.

OBSERVATIONS. — Pour cet otolithe, G. Retzius donne seulement une figure du pourtour, mais pas spécialement dessinée dans le but de représenter cet élément. Retzius donne une représentation complète de l'oreille de *Callionymus lyra* L. et, en place dans le saccule, par transparence et en relation avec les nerfs, il figure l'otolithe dont le contour est seul marqué; celui-ci est très exact. Le texte n'ajoute rien au dessin.

Les figures de T. Scott de la planche III B ne sont valables que pour le contour, mais celui-ci y est toujours parfaitement exact; il en est de même de la figure 11 de la planche V, quant à la figure 10 elle nous paraît assez aberrante par la forme bien particulière de son bord dorsal et les restrictions du rostre et de l'expansion postérieure.

L'otolithe représenté par A. Frost serait parfaitement typique si ce n'était l'absence de canal post-caudal que nous n'avons jamais vu manquer; l'accident des arêtes inférieures y est très accentué.

## **Callionymus draconculus** Rond.

(Pl. XI)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 1; largeur : 0,5; épaisseur : 0,2.

Poisson. — Longueur : 7,5; hauteur : 1,2; épaisseur : 1,9.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un triangle à base inférieure; les deux angles de base sont prolongés en petites cornes et l'avant est fortement entaillé ce qui lui donne un aspect fourchu. Il n'y a pas d'ornementation.

Le bord ventral cesse, beaucoup plus haut qu'il ne commence, à l'arrière de l'élément au fond d'une large et peu profonde concavité située sur le prolongement de la cauda. Dans sa portion inférieure, base du triangle, le bord est très légèrement convexe dans son ensemble tout en marquant à l'avant une concavité faible et étendue. En arrière, le bord se retourne sur lui-même et monte obliquement vers l'avant jusqu'à sa terminaison. Dans ce trajet, il délimite, concurremment avec la portion inférieure, une expansion en forme de queue un peu relevée, terminée par un angle mousse qui est l'angle postéro-ventral en même temps que le point le plus reculé de l'élément; cette expansion est symétrique du rostre dont elle a tout l'aspect.

Le bord dorsal débute en continuant à peu près la direction de la fin du bord ventral. Il atteint ainsi un sommet médian, en même temps que culminant, formant angle obtus; de là le bord se dirige vers l'antirostre suivant une direction fort oblique; ce dernier tronçon est rectiligne et présente une très légère ondulation. Le sommet culminant correspond à l'angle antéro-dorsal; l'angle postéro-dorsal n'est pas discernable.

Le bord antérieur est très net et, comme nous l'avons dit, a un aspect fourchu.

L'antirostre petit, grêle, mais assez saillant et pointu, est de direction horizontale.

L'excisura est nue, profonde, triangulaire avec un petit adoucissement de l'angle formant commissure. Les deux côtés sont très obliques et rectilignes; l'inférieur est un peu plus long que le supérieur.

Le rostre est grêle, triangulaire, pointu et élancé, il est de direction horizontale légèrement relevée; il est un peu plus avancé que l'antirostre.

La face interne est faiblement convexe; la convexité est surtout marquée dans la région ventrale.

Le sulcus, de limites assez indécises, est médian, ascendant et rectiligne; il est assez court car il ne dépasse que de peu l'aplomb du sommet culminant, mais comme il est prolongé par un canal post-caudal aussi large et profond que lui il semble traverser l'otolithe de part en part. Il est assez large, ouvert et faiblement différencié.

L'ostium est assez large et profond; ses arêtes sont parallèles, rectilignes et ascendantes. Il est tapissé par un colliculum lamellaire remontant contre les parois dont les tranches sont visibles.

La cauda, de mêmes dimensions que l'ostium, est moins profonde que lui. Les arêtes sont parallèles; la supérieure continue celle de l'ostium sans aucun accident; l'inférieure marque une saillie légère, en forme de petit crochet, pour le former les deux arêtes, ostiale et caudale, montent chacune au collum par une petite rampe; à l'arrière les arêtes s'affaissent pour donner origine au canal post-caudal. Le plancher est tapissé par un colliculum montant contre les parois; la tranche inférieure, bien visible, continue celle de l'ostium mais présente ici une largeur bien grande de sorte que sur une certaine longueur elle constitue comme un bourrelet parallèle à l'arête. Un canal post-caudal de mêmes largeur et profondeur que la cauda poursuit celle-ci jusqu'au bord.

Le collum, non rétréci, n'est guère marqué que par l'accident des arêtes inférieures.

La crête supérieure est un petit relief ayant partout la même épaisseur; elle suit l'ostium sur toute sa longueur et termine sur la cauda.

La section supérieure porte une area en forme de croissant, creusée assez profondément contre la crête et sur toute la longueur de celle-ci, et dont la largeur est la moitié de celle de la section. La bordure périphérique est convexe.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure porte un sillon ventral obsolète, à peu près parallèle au bord, mais un peu relevé à l'arrière où il est moins distinct que sur le reste de son parcours. La région interne au sillon est unie; un peu en retrait le long du sillon,

elle est convexe dans sa partie supérieure. La bordure périphérique est assez étroite, surtout en avant.

La face externe est à peu près plane et unie.

VARIATIONS. — Chez un certain nombre de sujets la forme générale est assez modifiée soit par un allongement ou un raccourcissement de la queue, soit par un fort développement de la région antéro-dorsale qui peut être plus avancée que le rostre.

La partie inférieure du bord ventral varie peu, cependant sa courbure peut être rendue légèrement sinueuse par la présence d'une faible concavité postérieure venant s'ajouter à l'antérieure. L'expansion postéro-ventrale, ou queue, est plus ou moins longue, effilée ou émoussée; elle manque quelquefois, alors tout l'arrière de l'otolithe est arrondi. La partie remontante du bord peut former légère convexité; dans quelques cas, au contraire, elle peut marquer une faible concavité s'alliant à celle où termine le bord. Celle-ci manque très souvent.

La partie initiale du bord dorsal ne présente pas de variations, sauf parfois une encoche minuscule. Le sommet médian peut être très élevé; il est parfois très arrondi; assez souvent il est voisin d'un droit. Le tronçon antérieur peut être dépourvu de toute ornementation.

Le bord antérieur conserve généralement son aspect typique.

La région antirostrale peut être très volumineuse et saillante, plus même que le rostre. L'antirostre n'est guère discernable quand l'excisura est obstruée; il peut être émoussé et même parfois arrondi.

L'excisura peut être plus largement ouverte que sur le type, et être alors à angle droit ou même obtuse. Dans certains cas elle est obstruée par une formation excisurale plus ou moins étendue, mais qui peut remonter jusqu'à la pointe de l'antirostre qu'elle dissimule.

Le rostre est toujours grêle et angulaire; il peut être court et alors obtus; dans quelques cas il est en retrait sur l'antirostre.

La convexité de la face interne ne varie pas.

Les principales variations du sulcus portent sur les modifications que présentent la tranche inférieure du colliculum et le canal post-caudal. La tranche du colliculum peut s'étendre

loin en avant le long de l'ostium et marquer à elle seule l'angle inférieur du collum; elle peut être très large et combler en partie la cauda. Le canal post-caudal peut continuer, sans limites marquées, la cauda, étant aussi large et profond qu'elle; c'est surtout dans ce cas que le sulcus semble traverser l'otolithe de part en part; toutefois on peut encore reconnaître la limite postérieure de la cauda à la cessation du colliculum.

La crête supérieure est variable de longueur, de régularité et d'accentuation. Il en est qui s'arrêtent brusquement au collum, d'autres qui se poursuivent sur le canal post-caudal, donc bien au delà de la fin de la cauda. Quelques-unes sont interrompues par endroits; il en est de saillantes et granuleuses, d'autres sont aplaties et quasi-indistinctes.

L'area peut être encore plus large et plus creusée que sur le type; son fond est quelquefois traversé par quelques costules grossières. La bordure périphérique, sur certains sujets, est très étroite, même filiforme.

La conformation de la section inférieure est parfois fort bien dessinée. Le sillon ventral peut être visible dans toute son étendue et d'une courbure très régulière; la portion interne au sillon peut être de surface parfaitement unie et d'allure régulièrement convexe.

La face externe est sans variations.

## **Callionymus belenus** Risso.

(Pl. XI)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 0,9; largeur : 0,45; épaisseur : 0,2.
Poisson. — Longueur : 5; hauteur : 0,5; épaisseur : 0,7.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un triangle à base inférieure; les angles de base sont un peu prolongés d'où un aspect bicorne; en avant est une légère troncature. L'otolithe n'est pas orné.

Le bord ventral cesse, bien plus haut qu'il ne commence, à une très faible sinuosité située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda. La partie inférieure du bord, qui représente la base du triangle, horizontale dans son

ensemble, est longue et légèrement convexe; elle termine en arrière à un sommet arrondi, l'angle postéro-ventral, qui est la partie la plus reculée de l'élément. A l'angle postéro-ventral le bord se retourne sur lui-même et monte dans une direction oblique à 45° environ jusqu'à sa terminaison, ce deuxième tronçon, moitié moins long que le premier, délimite avec celui-ci une expansion postéro-ventrale en forme de queue d'aspect assez massif.

Le bord dorsal débute par un court tronçon qui continue la direction de la fin du bord ventral et termine à un angle culminant, médian, très arrondi, qui n'est autre que l'angle antéro-dorsal; l'angle postéro-dorsal n'est pas apparent. De ce sommet le bord rejoint l'antirostre par un autre tronçon, à peine convexe, très oblique vers le bas et en avant.

Le bord antérieur est court; par son ensemble il dessine la petite troncature antérieure, de direction verticale, déjà signalée ci-dessus dans l'étude de la forme générale.

L'antirostre est petit, assez saillant, de forme triangulaire et de sommet pointu.

L'excisura est obstruée par une lame à profil légèrement concave, unissant la pointe de l'antirostre à celle du rostre.

Le rostre est situé très bas et ne dépasse pas l'antirostre en avant (d'où l'aspect de troncature antérieure); il est petit, plus grêle que l'antirostre, triangulaire et horizontal avec tendance à pointer vers le bas.

La face interne est convexe.

Le sulcus est fortement ascendant et rectiligne; il est court cessant vers le tiers postérieur de l'otolithe, mais il est continué jusqu'au bord par une dépression post-caudale assez floue; il est assez large et profond en avant, plus étroit et plus superficiel à l'arrière. Il est ouvert et très faiblement différencié; il est tapissé par un mince colliculum.

L'ostium, un peu plus large à son ouverture qu'en arrière, a la forme d'une rainure de section triangulaire par suite de l'inclinaison des parois. Les arêtes sont rectilignes et convergent très légèrement vers le collum.

La cauda, un peu plus courte et moins large que l'ostium, semble moins ascendante que ce dernier. L'arête supérieure

continue directement celle de l'ostium, tandis que l'inférieure marque au collum un léger accident semblant surtout dû à un faible changement de direction, la cauda paraissant moins ascendante que l'ostium. A l'arrière les arêtes se rapprochent insensiblement, mais sans se rejoindre, ce qui détermine l'ébauche de dépression post-caudale; aussi l'extrémité est-elle peu nette. La cauda est un peu moins profonde que l'ostium.

Le collum n'est précisé que par le faible accident des arêtes inférieures; il est donc peu marqué.

La crête supérieure suit le sulcus sur à peu près toute sa longueur, présentant partout la même épaisseur; elle est assez nette.

La section supérieure porte, sur toute sa longueur, une area bien creusée, très étroite, effilée à l'avant et formant petit croissant en son milieu. La bordure périphérique est plus large que l'area, surtout au niveau du sommet culminant.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure, étroite en avant, est assez large; cette disposition est due à ce que le sulcus est ascendant. Elle porte un sillon ventral qui, commençant à la pointe du rostre, est parallèle au bord ventral, très près duquel il est situé, jusqu'à l'aplomb du milieu de l'élément à peu près; de là, par une courbure elliptique, il monte vers l'extrémité de la cauda; ce sillon est creusé en gouttière large et profonde dans toute sa partie parallèle au bord, il est linéaire et superficiel dans sa portion montante. La zone interne au sillon ventral présente un court sillon concentrique au précédent. La bordure périphérique est convexe et lisse.

La face externe est plane et unie.

VARIATIONS. — La forme générale varie peu; elle n'est guère altérée que par une accentuation ou une diminution de la petite troncature antérieure. Quelques sujets sont plus abaissés et allongés que le type.

Le bord ventral s'écarte peu de sa conformation typique. Sa portion inférieure peut être très aplatie et alors rectiligne; d'autres fois, au contraire, elle est quelque peu gibbeuse dans sa moitié postérieure, dans ce cas l'arrière de l'otolithe prend un aspect pesant. La partie montante du bord, à l'arrière, varie

très peu d'obliquité; elle est parfois un peu concave. L'expansion postéro-ventrale peut être courte ou au contraire plus ou moins étirée, dans certains cas elle forme queue traînante plus ou moins détachée vers le haut; son extrémité est largement arrondie ou pointue, parfois bilobée. La sinuosité où termine le bord peut être à peine discernable; elle manque assez souvent.

Le tronçon de début du bord dorsal, celui qui monte vers le sommet culminant, est parfois très légèrement concave. L'angle culminant, ou antéro-dorsal, est parfois si largement arrondi à son sommet qu'il est très surbaissé; dans quelques cas il revêt un aspect bossu, et dans d'autres il est un peu aigu.

La troncature que constitue le bord antérieur, toujours présente, est plus ou moins grande et diversement inclinée.

L'antirostre, souvent assez important, suivant les cas, est moins avancé que le rostre ou plus saillant.

L'excisura est parfois assez profondément entaillée par suite d'un faible développement de la formation excisurale.

Le rostre, toujours relativement grêle, peut être un peu étiré et faire alors une saillie pointue assez nette.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus peut cesser vers le milieu de l'otolithe; cette réduction de longueur semble se faire aux dépens de la cauda dont l'extrémité prend alors vaguement l'aspect orbiculaire. Le canal post-caudal manque sur certains sujets, dans les autres cas il est plus ou moins bien dessiné. Tous les autres caractères du sulcus, aussi bien ceux de l'ostium que de la cauda, sont constants. Le collum est bien rarement mieux précisé que sur le type, mais quelquefois il l'est encore moins.

La crête supérieure peut ne commencer qu'à une certaine distance de l'antirostre, comme elle peut cesser avant l'extrémité de la cauda; ces deux dispositions sont simultanées ou non.

L'area est plus ou moins profonde et étroite; sa forme typique en croissant est parfois très nettement indiquée, et l'extrémité antérieure peut être très déliée. La bordure périphérique est souvent peu convexe et toujours assez étroite.

La section inférieure présente toujours sa conformation typique. Le sillon ventral est parfois très superficiel, presque invisible; il est des exemplaires, par contre, où il est très accentué. Le sillon, concentrique au précédent, porté par la zone interne peut être très marqué, même profondément gravé,

et prolongé vers l'avant tout le long de l'arête du sulcus. Il y a, dans ce cas, apparence de crête inférieure en forme de bourrelet.

La face externe ne présente pas de variations notables.

## **Callionymus maculatus** Rafin. (1)
(Pl. XI)

1906. *Callionymus maculatus* Bonap. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland*, Part. III, Glasgow, p. 58; pl. III B, fig. 1 à 9; pl. V, fig. 18 et 24.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2; largeur : 0,9; épaisseur : 0,4.
Poisson. — Longueur : 10; hauteur : 8,4; épaisseur : 1,6.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'un triangle très surbaissé, à base inférieure et à sommet supérieur arrondi; elle se rapproche de celle d'un chapeau de gendarme par suite du prolongement en cornes des angles de base. L'otolithe n'est pas orné.

Le bord ventral termine, beaucoup plus haut qu'il ne commence, à une très petite sinuosité située à l'arrière de l'élément dans le prolongement du sulcus. Le bord débute par un long tronçon qui constitue toute la partie inférieure de l'élément; ce tronçon marque, à son origine, une chute rectiligne oblique, très voisine de l'horizontale, puis sans transition il passe à une convexité à peine bombée qui termine à l'extrémité de la corne postérieure. Là, le bord se recourbe suivant un angle aigu à pointe émoussée, angle postéro-ventral, et remonte obliquement vers l'avant; cette partie du bord, qui est

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

rectiligne, contribue à former avec la partie inférieure une expansion postéro-ventrale, ou corne postérieure, de forme triangulaire et de direction à peu près horizontale.

Le bord dorsal, tout en continuant à son origine la direction de la fin du bord ventral, dessine une forte convexité qui renferme l'angle postéro-dorsal pas autrement perceptible. La partie supérieure du bord est une longue courbe convexe qui s'abaisse progressivement vers l'avant pour rejoindre l'antirostre; cette convexité présente un léger indice d'angle antéro-dorsal.

Le bord antérieur est situé fort bas.

L'antirostre est petit, saillant sous forme d'un faible mamelon arrondi dirigé vers le bas.

L'excisura est un angle voisin d'un droit; elle est nue et ses côtés sont rectilignes, le supérieur est très court, l'inférieur est au moins trois fois plus long que ce dernier.

Le rostre est avancé et de forme triangulaire; il constitue la corne basale antérieure de l'otolithe; il est horizontal et de pointe assez aiguë; il est moins massif que l'expansion postérieure.

La face interne est médiocrement convexe.

Le sulcus est fortement ascendant, à 45° environ, et rectiligne; il est moyennement long (il semble traverser l'otolithe de part en part, mais c'est là une fausse apparence due à la présence d'un fort sillon post-caudal), assez large et profond surtout dans sa partie antérieure; il est médiocrement sculpté, ouvert et composé mais peu distinctement.

L'ostium est long, relativement large et profond; il est comme creusé en gouttière. L'arête supérieure débute à l'antirostre et se continue directement en ligne droite par celle de la cauda, toutefois une très légère ondulation marque l'emplacement du collum. L'arête inférieure prend naissance à la pointe du rostre, puis descend en ligne droite, elle remonte ensuite insensiblement au collum; c'est cette double disposition qui donne sa largeur à l'ostium; l'arête forme un angle léger au collum en s'unissant à celle de la cauda qui est horizontale. Un mince colliculum tapisse le plancher ostial.

La cauda est environ moitié moins longue que l'ostium, elle

est aussi moins large et moins profonde. Ses arêtes sont à peu près parallèles et nous venons de voir comment elles se comportent dans leur union avec celles de l'ostium; en arrière, elles cessent sans se rejoindre de sorte que l'extrémité de la cauda, qui est située à une assez grande distance du bord, est floue. Les parois sont verticales. Le colliculum se présente sous l'aspect d'un bourrelet saillant, occupant tout l'axe de la cauda. La cauda se continue par un canal à peu près aussi profond qu'elle et plus large car il va en s'évasant; ce canal, assez mal délimité, débouche dans la sinuosité terminale du bord ventral.

Le collum est assez mal précisé; l'angle supérieur n'existe pas, à sa place est seulement un très faible mouvement des arêtes, quant à l'inférieur il est très peu marqué; le collum est aussi indiqué par la cessation du bourrelet colliculaire de la cauda.

La crête supérieure commence à l'antirostre et cesse brusquement en arrière en même temps que l'arête. C'est un petit relief bien net, assez élevé, présentant son maximum de développement vers la région collaire.

La section supérieure est large. Elle porte une area assez grande, moyennement creusée et à fond lisse. L'area commence en avant près de l'antirostre, d'une façon acuminée; elle termine, arrondie, vers l'extrémité de l'arête supérieure; sa séparation d'avec la bordure périphérique est nette et quelque peu carénée. La bordure périphérique est convexe et lisse; étroite en avant et au-dessus de l'area, elle s'élargit vers l'arrière au-dessus du sillon post-caudal.

Il existe une crête inférieure analogue à la supérieure, mais bien plus réduite. Cette crête, en effet, n'intéresse que la partie montante de l'arête ostiale et le début de la caudale.

La section inférieure est grande; elle est triangulaire s'élargissant progressivement d'avant en arrière par le fait de la direction ascendante du sulcus; elle est convexe. Elle porte un sillon ventral bien gravé, ascendant comme le sulcus, quoique un peu moins puisqu'il s'en éloigne peu à peu. En avant, ce sillon est rectiligne, en arrière il se relève suivant une courbe peu marquée; il commence près du rostre et termine en arrière un peu avant d'atteindre le bord. La portion interne au sillon, très étroite même effilée en avant, s'élargit progressivement

vers l'arrière par suite de la divergence du sulcus et du sillon; sa surface est un peu tourmentée. La portion externe, ou bordure périphérique, augmente également de largeur d'avant en arrière; elle est convexe et lisse.

La face externe est d'allure convexe et lisse. Elle présente deux bourrelets longitudinaux se rejoignant à l'umbo et provenant l'un du rostre, l'autre de l'expansion postérieure; en plus de ces deux accidents sont quelques boursouflements larges et plats.

VARIATIONS. — La forme triangulaire de l'otolithe est constante, mais le triangle est plus ou moins élevé et sa base plus ou moins longue; les cornes de base sont également plus ou moins allongées.

Si le plus souvent le bord ventral est typique, dans bien des cas il présente certaines variations. C'est ainsi que le petit tronçon rectiligne du début peut s'étendre assez loin vers l'arrière jusque parfois au milieu de l'élément où il peut marquer un angle fort obtus; sur quelques sujets ce tronçon est remplacé par une concavité plus ou moins accentuée. La portion inférieure présente parfois une ou deux sinuosités correspondant à l'aboutissement au dehors des gouttières de la section inférieure. Le segment postérieur ascendant peut être un peu convexe, plus rarement concave; assez souvent il marque, peu après la base de l'expansion, une sinuosité qui est l'aboutissement à l'arrière d'une des deux gouttières (sillon ventral, etc.) de la section inférieure. Quant à l'expansion elle est toujours d'aspect relativement massif, mais plus ou moins détachée; quelquefois elle est bien allongée, par contre dans certains cas elle est très courte; elle peut avoir une allure un peu tombante. La sinuosité où termine le bord peut être large et profonde et alors très nettement marquée.

Le bord dorsal n'est guère variable. Cependant, sur quelques sujets, sa partie supérieure au lieu d'être convexe peut être formée par une ligne brisée, marquant alors des angles postéro et antéro-dorsal plus nets que sur le type tout en étant toujours très obtus. L'angle antéro-dorsal est souvent culminant.

Sur quelques rares éléments, le colliculum ostial peut devenir saillant et combler l'excisura souvent avec l'aide d'une lame excisurale; il se forme alors une pointe colliculaire avancée qui masque l'antirostre et le rostre. Dans les autres cas, la disposi-

tion typique existe mais plus ou moins modifiée dans ses parties; c'est ainsi que l'antirostre peut être très réduit, l'excisura à peine marquée, le rostre rabougri. D'autres fois, au contraire, chacune de ces parties prend un développement très grand; le rostre, par exemple, peut être fort allongé, presque styliforme, droit ou relevé à sa pointe; sur le côté inférieur de l'excisura sont quelquefois des formations plus ou moins développées obstruant celle-ci. La forme du rostre est assez variable, mais il est toujours moins puissant que l'expansion postérieure.

Le degré de convexité de la face interne est très constant.

Considéré dans son ensemble le sulcus varie peu. Il peut être, sur quelques sujets, bien plus large que sur le type; sur d'autres, il est plus court; sur certains exemplaires il est assez bien gravé. Mais ce qui ne varie jamais, c'est son point d'origine qui est toujours très bas.

L'ostium n'est jamais plus large que sur le type, mais il peut être plus étroit; il est toujours aussi profond. L'arête supérieure ne présente pas de variations. L'inférieure peut être horizontale et se continuer directement par celle de la cauda; dans ce cas le sulcus a la forme d'un couloir régulier de bout en bout. Le colliculum forme parfois un îlot saillant sous forme de bourrelet longitudinal; ce colliculum peut être développé au point de faire saillie en pointe plus ou moins longue entre l'antirostre et le rostre, ce qui comme je l'ai déjà dit supprime l'entaille excisurale et donne au bord antérieur un aspect tout particulier.

A l'arrière de la cauda l'arête supérieure peut se recourber un peu vers le bas ébauchant ainsi une fermeture; le bourrelet colliculaire participe assez souvent à cette fermeture en rejoignant lui-même l'arête; il semble alors que l'extrémité est circonscrite par une limite plus ou moins circulaire, mais ce n'est là qu'une apparence. Le sillon post-caudal, toujours présent et large, est souvent plus profond que la cauda et dans quelques cas il est assez bien limité; c'est surtout alors qu'il semble que le sulcus traverse l'otolithe de part en part.

Le collum ne présente pas de variations notables.

La crête supérieure conserve toujours ses caractères typiques, sauf que sur certains sujets elle commence de façon insensible, augmentant puis diminuant progressivement d'importance vers le collum.

Tout en conservant ses caractères typiques la section supérieure peut présenter quelques modifications de peu d'impor-

tance; c'est ainsi que l'area peut commencer bien plus loin en arrière que sur le type et parfois d'une façon arrondie, comme elle peut terminer avant la fin de l'arête supérieure; elle peut aussi être moins large. Sa limite supérieure est quelquefois sinueuse et son fond très faiblement bossué.

L'arête inférieure peut être moins développée encore que sur le type, jamais plus.

Si le plus souvent le sillon ventral de la section inférieure est typique, dans bien des cas il est plus large et plus profondément gravé; il peut aussi être plus long, atteindre le bord et même s'ouvrir au dehors au niveau d'une faible sinuosité située au-dessous de celle où termine le bord ventral; il peut être très arqué de bout en bout. Les surfaces de la zone interne au sillon et de la bordure périphérique sont parfois irrégulières.

La face externe ne varie que dans la répartition et l'importance des boursouflements qu'elle porte. Il est à noter que si dans certains cas les deux bourrelets longitudinaux sont très effacés, il est au contraire des exemplaires où ils sont très développés.

OBSERVATIONS. — Aucun des neuf groupes d'otolithes de cette espèce (face interne et face externe) que T. Scott représente dans la planche III B ne sont bien lisibles, quant aux détails des faces; le pourtour seul est appréciable, mais celui-ci m'a paru très exact pour tous soit qu'il réponde à notre type ou à l'une des variations que nous avons observées. La même observation est à faire pour les figures 18 et 24 de la planche V.

## FAMILLE DES CLUPÉIDÉS

### **Engraulis encrasicholus** L.
(Pl. XI)

1902. *Engraulis encrasicholus* L. — J. F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, Abteilung Kiel, Neue Folge, vol. VI, p. 119; pl. III, fig. 19.

1926. *Engraulis encrasicholus* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito Sagita de los Peces

de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 148, fig. 3.

1928. *Engraulis encrasicholus* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVIII, p. 162; pl. IV, fig. 7.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3; largeur : 1,45; épaisseur : 0,5.
Poisson. — Longueur : 13,5; hauteur : 2,15; épaisseur : 1,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est celle d'une ellipse; le rostre est allongé et une ornementation bien particulière existe sur le bord ventral.

Le bord ventral cesse, très légèrement plus haut qu'il ne commence, à un sommet postérieur situé dans le prolongement de l'axe du sulcus et marquant le point le plus reculé de l'élément. Le bord est régulièrement elliptique de bout en bout; il est lisse et tranchant à ses deux extrémités et porte, dans sa région moyenne, huit à dix dents semblables, coniques, très pointues, éloignées les unes des autres mais équidistantes, donnant l'impression d'une dentelure de timbre-poste; la direction de ces dents est à peu près normale au bord, cependant les postérieures ont tendance à se diriger vers l'arrière. Cette ornementation est très caractéristique.

A l'extrémité du bord ventral, le contour de l'otolithe se retourne sur lui-même et monte obliquement vers l'avant suivant une direction symétrique de la fin du bord ventral; il se constitue ainsi une faible expansion horizontale et à sommet plus petit qu'un droit mais arrondi; ce sommet est le point le plus reculé de l'élément. Le tronçon initial termine à un angle fort obtus et à sommet arrondi, l'angle postéro-dorsal, où le bord change de direction pour se diriger vers l'avant. Il monte d'abord très légèrement en ligne droite jusqu'à un sommet un peu culminant, mais fortement obtus et très sur-

baissé, situé vers l'aplomb du milieu de la cauda et qui correspond à l'antéro-dorsal; de l'angle antéro-dorsal le bord gagne l'antirostre par un tronçon oblique vers le bas et rectiligne.

Le bord antérieur est constitué par une entaille très nette.

L'antirostre, de taille moyenne, est fort bien dessiné; il est anguleux et la direction de son axe est un peu ascendante.

L'excisura est très nette, elle est ouverte à peu près à angle droit; elle est nue. Son côté supérieur est petit, rectiligne et oblique en bas et en arrière; l'inférieur, trois fois plus long que le supérieur, est oblique en bas et en avant et très légèrement convexe.

Le rostre est très développé, assez puissant, horizontal, très saillant, élancé et acuminé.

La convexité de la face interne est médiocre.

Le sulcus est médian et horizontal; il est moyennement long, assez large et profond; il est ouvert, bien fermé à l'arrière et à une certaine distance du bord; il est assez bien différencié.

L'ostium est long et relativement grand. L'arête supérieure est rectiligne et régulièrement inclinée de l'antirostre au collum. L'arête inférieure est rectiligne et horizontale, elle marque un très faible indice de relèvement au collum. La paroi supérieure est presque verticale, l'inférieure est en plan incliné; l'intersection de ces deux parois se fait suivant une ligne plus voisine de l'arête supérieure que de l'inférieure et aboutissant au collum. Contre la paroi inférieure est un très léger et irrégulier dépôt colliculaire.

La cauda est un peu plus courte que l'ostium. Les arêtes sont rectilignes et à peu près parallèles; la supérieure forme avec l'ostiale un angle très obtus à sommet très mousse; l'inférieure continue directement celle de l'ostium à peu près sans accident; en arrière les deux arêtes se rejoignent pour constituer l'extrémité de la cauda qui est arrondie, assez bien circonscrite et située assez loin du bord. Les deux parois sont obliques et s'affrontent suivant une ligne très nette faisant suite à celle de l'ostium. De cette description il résulte que la section transversale de la cauda est nettement angulaire.

Le collum est surtout marqué par l'angle que forment les deux arêtes supérieures.

La crête supérieure s'étend de l'antirostre à l'extrémité de

la cauda où elle termine brusquement; au début elle présente un aspect empâté, elle est plus nette vers l'arrière; elle est peu développée.

La section supérieure est étroite et allongée. Elle porte une area faiblement creusée dont la longueur est assez voisine de celle du sulcus. La bordure périphérique, étroite en dessus, ne présente une surface vraiment étendue qu'au niveau de l'expansion postérieure; elle est légèrement convexe et uniformément lisse.

La crête inférieure s'étend de la pointe du rostre à l'extrémité de la cauda; elle est assez obsolète à l'avant, mais forme une saillie bien distincte à partir du collum; elle termine à l'arrière moins brusquement que la supérieure.

Immédiatement au-dessous de la crête, la section inférieure porte une gouttière longitudinale, assez faible et étroite en avant, puis étroite du niveau du collum à celui de l'extrémité caudale. Le reste de la section est uni et faiblement convexe, cependant il existe quelques ondulations périphériques correspondant aux accidents du bord.

La face externe est uniformément et faiblement bombée sauf dans la région excisurale où est une assez forte dépression triangulaire, correspondant à l'excisura, et suivie d'un sillon descendant. Dans la région ventrale existent de minces costules à relief plus ou moins net, séparées par des intervalles plus larges qu'elles, et correspondant aux dents du bord; ces costules montent plus ou moins haut sur la face et se perdent dans le bombement général. L'umbo, peu distinct, est central; le reste de la face est uni.

OBSERVATIONS. — Les deux seules variations notables de la forme générale sont dues à ce que l'avant peut être plus ou moins élancé et acuminé et que l'arrière peut être plus ou moins tronqué.

La courbure elliptique du bord ventral est assez constante et ne varie d'accentuation que dans de faibles limites; toutefois, sur quelques sujets, elle est un peu plus bombée à l'arrière qu'à l'avant. Il arrive qu'en arrière le bord ventral présente un court tronçon terminal, rectiligne, quelquefois légèrement concave et oblique vers le haut; ce tronçon marque un angle ventral, à son origine, avec la courbure générale du bord et

termine à l'angle postérieur. L'ornementation typique est constante, mais le nombre des dents qui la composent est plus ou moins grand; sur quelques sujets on n'en compte que deux ou trois, sur d'autres par contre il y en a beaucoup et elles peuvent alors s'étendre jusque sur la région postérieure. Ces dents peuvent être irrégulières de forme et de grandeur, elles peuvent aussi être groupées par deux ou par trois.

Le tronçon initial du bord dorsal peut être rectiligne ou convexe; dans quelques cas il est presque vertical au lieu d'être oblique. Ces modifications, ainsi que celles que présente la fin du bord ventral, influent beaucoup sur la forme de l'extrémité postérieure de l'otolithe. Celle-ci peut être nettement ovoïde à sommet parfaitement arrondi; mais dans les cas de rectitude soit de la fin du bord ventral, soit mieux encore du tronçon initial du bord dorsal, elle affecte plutôt un aspect tronqué. L'arrière de l'otolithe est parfois assez allongé, prenant alors l'allure d'une véritable expansion à sommet plus ou moins acuminé et d'autant mieux détaché que les tronçons qui la forment ont tendance à concavité au lieu d'être rectilignes ou convexes, comme cela se produit sur quelques sujets. Cette extrémité de l'otolithe est toujours horizontale.

Quant à la partie supérieure du bord dorsal, elle s'écarte peu de la forme typique et simplement par le degré d'accentuation des angles dorsaux. L'angle postéro-dorsal peut être mieux indiqué que sur le type, c'est un angle fort obtus à sommet arrondi, cela se produit surtout lorsque le tronçon initial est rectiligne; par contre il est des cas où il est fondu dans une courbure générale. Sur certains éléments la partie supérieure du bord est presque rectiligne de bout en bout, l'angle antéro-dorsal, ou culminant, est alors à peu près effacé; il est au contraire très développé, très saillant, sur quelques sujets, et même parfois surmonté d'une petite ondulation. Exceptionnellement, en arrivant à l'antirostre le bord se relève un peu.

Le bord antérieur, considéré dans son ensemble, présente toujours son aspect bien entaillé.

L'antirostre est assez constant d'importance, mais son sommet peut être aigu ou droit, vif ou émoussé; il est parfois de direction plus relevée que sur le type, ce qui correspond au relèvement de l'extrémité du bord dorsal ci-dessus indiqué.

L'excisura est toujours nette; son côté n'est que bien rarement vertical.

La convexité du côté inférieur est accentuée sur quelques

exemplaires par la présence d'une petite lamelle excisurale, cette accentuation se manifeste surtout vers la commissure sans cependant l'obstruer; la lamelle excisurale se traduit dans certains cas par une petite saillie assez nette située immédiatement sous la commissure.

Le rostre est variable de longueur et d'acuité; sur certains spécimens il est à peine deux fois plus saillant que l'antirostre, moins aigu que lui, émoussé, presque arrondi ou même tronqué; chez d'autres, au contraire, il fait une longue saillie, cultriforme, près de quatre fois plus longue que l'antirostre.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus, considéré dans son ensemble, n'est guère variable. La cauda est toujours plus courte que l'ostium et au moins aussi large que lui; elle cesse toujours loin du bord. La profondeur du sulcus est plus ou moins grande et les arêtes sont quelquefois plus nettes que sur le type. Le collum est d'autant mieux marqué que l'accident inférieur des arêtes est plus accentué.

La crête supérieure est fréquemment très nette, surtout au niveau du collum et de la cauda.

L'area est plus profonde que sur le type sur quelques sujets; c'est la seule variation qu'on puisse noter pour la section supérieure.

La crête inférieure s'arrête assez souvent avant l'extrémité de la cauda.

La section inférieure conserve ses caractères typiques, mais plus ou moins accentués; c'est ainsi que la gouttière bordant la crête peut être très nette et uniformément creusée sur toute sa longueur.

La face externe est peu variable. Il est assez fréquent que l'umbo soit plus visible que sur le type et forme un petit mamelon central superposé au bombement général. L'ornementation ventrale est souvent très forte, mais sur quelques sujets elle est bien atténuée, tout en restant de même nature.

OBSERVATIONS. — J. T. Jenkins représente une face externe qui est typique quoique les dents ventrales soient très effacées.

Les figures de J. Sanz Echeverria, aussi bien celle du travail de 1926 que celle du travail de 1928, sont parfaitement typiques; cependant nous n'avons jamais vu de sillon bordant le pourtour comme cela est représenté par l'auteur.

## **Clupea harengus** L.

(Pl. XII)

1740. *Harengus.* — J. T. Klein, Historiæ piscium naturalis promovendæ missus primus de lapillis eorumque numero in craniis piscium, Dantzig, Schreiberianis édit.; pl. II, fig. 7.

1840. *Clupea harengus* L. — E. Krieger, De Otolithis, Dissertatio inaugularis physiologica, Berlin; pl. II, fig. 21 a.

1881. *Clupea harengus* L. — G. Retzius, Das gehörorgan der Wirbelthiere, Stockholm, vol. I; pl. XIV, fig. 7 et 8.

1884. *Clupea harengo.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XXXVI, p. 527; pl. IX, fig. 2.

1891. *Clupea harengus.* — E. Koken, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, II, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XLIII, p. 81.

1901. *Clupea harengus.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation, Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 15, fig. dans le texte.

1902. *Clupea harengus* L. — J. F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen,* Abteilung Kiel, Neue Folge, vol. VI, p. 98; pl. III, fig. 1 à 9.

1906. *Clupea harengus* Linn. — T. Scott, Observations of the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 77; pl. III B, fig. 15 à 24; pl. V, fig. 3 et 4.

1915. *Clupea harengus.* — C. E. Shepherd, On the location of the Sacculus and its contained Oto-

liths in Fishes, *The Zoologist*, Londres, série 4, vol. XIX, p. 29; pl. V, fig. 5.

1925. *Clupea harengus*. — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, série 9, vol. XV, pp. 154 et 155; pl. XI, fig. 5.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,6; largeur : 1,9; épaisseur : 0,7.
Poisson. — Longueur : 25; hauteur : 5; épaisseur : 0,25.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est très allongé; il est de forme subquadrangulaire avec forte entaille en avant et encoche en arrière. L'ornementation est peu développée.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au fond de l'encoche postérieure qui est située dans le prolongement de l'axe du sulcus.

Le bord ventral débute par un court tronçon, légèrement arrondi, un peu oblique vers l'arrière formant comme une troncature antérieure. A l'extrémité de ce tronçon le bord se courbe vers l'arrière, déterminant un angle à peu près droit, et se dirige vers l'extrémité postérieure suivant un trajet horizontal dans son ensemble. Sur ce trajet il comprend deux segments à peu près égaux, le premier est rectiligne, le deuxième légèrement convexe et descendant un peu plus bas que le premier par suite de cette convexité; ces deux segments sont séparés par une encoche assez marquée. En arrière le deuxième segment se relève pour atteindre le fond de l'encoche où termine le bord en dessinant un lobe arrondi, assez puissant et bien saillant, le lobe postéro-ventral; ce lobe forme la lèvre inférieure de l'encoche; quant à celle-ci elle est large, bien rentrante, et ouverte suivant un angle droit environ.

L'ornementation est constituée dans le segment rectiligne par de fines denticulations séparées par des gorges plus ou moins accusées, et dans la partie convexe par des denticules moins réguliers, plus forts, plus espacés et plus profondément séparés, donnant un aspect assez irrégulier à cette région. Le lobe postéro-ventral n'est pas orné. La tranche est mince.

Le bord dorsal débute en dessinant un lobe postéro-dorsal analogue au lobe postéro-ventral, mais moins saillant; ce lobe forme la lèvre supérieure de l'encoche postérieure. Puis le bord se courbe vers l'avant suivant un angle très obtus, peu distinct, qui est l'angle postéro-dorsal; il continue ensuite dans une direction horizontale et rectiligne jusqu'à l'antirostre qu'il atteint en s'infléchissant très légèrement. L'ornementation est médiocre; elle consiste en quelques découpures irrégulières, les unes petites et peu marquées, les autres plus larges et anguleuses, surtout placées dans la deuxième moitié de la portion horizontale du bord; le lobe postéro-dorsal est lisse. La tranche est mince.

Le bord antérieur est fortement entaillé.

L'antirostre, en forme de coin assez massif et à pointe aiguë, est bien développé et fort bien détaché; il est saillant suivant une direction oblique vers le haut à 45° environ.

L'excisura est entaillée suivant un angle de 70° environ; elle est nue. Son côté supérieur est petit, rectiligne et oblique en arrière; l'inférieur, trois fois plus long, est légèrement descendant.

Le rostre est très proéminent; il est d'aspect plutôt tronqué par suite de la présence du tronçon initial du bord ventral; il est horizontal.

La face interne est peu convexe, surtout dans sa région postérieure.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne. Il est très long et comme il est suivi d'un sillon post-caudal aussi large et profond que lui il semble traverser l'otolithe de part en part. Il est large, profondément creusé, et à parois fortement évasées; il est ouvert et peu distinctement composé.

L'ostium est largement ouvert. Son arête supérieure est rectiligne et très oblique en arrière; elle aboutit directement au collum où elle forme avec celle de la cauda un angle obtus à sommet émoussé, mais bien marqué. L'arête inférieure dessine une très légère concavité bien régulière; elle commence dès la pointe du rostre et son relèvement au collum détermine une ébauche d'accident. La paroi supérieure est à peu près verticale; l'inférieure, au contraire, est très inclinée. Le plancher est tapissé par un mince colliculum dont les tranches, surtout

l'inférieure, sont bien visibles; cette tranche porte un petit ressaut au niveau de l'accident des arêtes soulignant justement celui-ci; la surface du colliculum forme quelques faibles bourrelets linéaires longitudinaux aboutissant au collum et un petit relief marginal le long du côté inférieur de l'excisura.

La cauda, plus courte que l'ostium, a des arêtes parallèles et horizontales; en arrière elles ne se rejoignent pas, ce qui permet l'amorce du canal post-caudal; son extrémité, vaguement arrondie, est située assez loin du bord. Les parois sont inclinées. Il existe un très mince colliculum dont la tranche inférieure est bien visible. La cauda se poursuit par un canal post-caudal, bien tracé, presque aussi large et profond qu'elle; ce canal ouvre à l'extérieur dans l'encoche terminale du bord ventral.

Le collum est précisé par les accidents des arêtes, mais surtout par le supérieur, car l'inférieur est très faible.

La crête supérieure commence à la pointe de l'antirostre et cesse au-dessus de l'extrémité de la cauda; elle est mince et peu saillante.

La section supérieure est légèrement convexe; elle porte une area très large, puisqu'elle s'étend jusqu'au bord sans laisser trace de bordure périphérique. L'area commence à peu près à l'aplomb du collum et termine de façon arrondie vers l'extrémité caudale; son fond est assez irrégulier. La partie de la section laissée libre par l'area est convexe et lisse; elle occupe toute la région postéro-dorsale.

La crête inférieure suit le sulcus sur toute sa longueur; c'est un mince bourrelet plus marqué à l'arrière qu'à l'avant; elle est moins développée que la supérieure; elle accentue un peu l'accident des arêtes.

La section inférieure présente une faible convexité, surtout sensible à l'arrière; elle porte une gouttière assez bien marquée appliquée contre le sulcus. Cette gouttière est plus nette et plus large en avant qu'en arrière où elle se rétrécit en devenant superficielle. La région périphérique ne porte comme ornementation que quelques légers sillons correspondant aux entailles du bord.

La face externe est légèrement convexe; elle porte deux épaississements transverses en croix de Saint André, peu sail-

lants et mal définis. Une dépression triangulaire assez profonde, suivie d'un léger sillon se poursuivant jusqu'à l'umbo, correspond à la région excisurale; il en est de même pour l'encoche postérieure. L'umbo se présente sous la forme d'un petit mamelon central, uni et peu saillant. Le long des bords ventral et dorsal existe une ornementation de faibles et courtes costules correspondant aux accidents du bord.

VARIATIONS. — La forme générale de l'otolithe est assez constante, tout au plus rencontre-t-on des sujets courts et comme ramassés sur eux-mêmes.

Le petit tronçon initial du bord ventral, formant troncature, est assez souvent rectiligne; son obliquité est variable d'intensité, il est rare cependant qu'elle soit accentuée au point de donner une allure pointue à la masse rostrale; quelquefois le tronçon est à peu près vertical. L'ouverture de l'angle formé par ce tronçon et la portion horizontale du bord est évidemment facteur de la direction du tronçon. Dans la portion horizontale du bord, le segment rectiligne est parfois plus long que sur le type, très rarement plus court. La convexité du deuxième segment est assez fréquemment atténuée, au point d'être à peine sensible sur quelques sujets; sur quelques exemplaires la convexité est très courte et tout à fait rejetée à l'arrière, cette disposition concorde avec l'allongement de la partie rectiligne; enfin, la partie postérieure de cette convexité peut être aplatie, même rectiligne, avec formation d'angle à son origine, dans ce cas le bord remonte à l'arrière dans une direction oblique pour former la partie inférieure du lobe postéro-ventral. Le lobe postéro-ventral est très constant dans son importance; en arrière il peut être complètement arrondi ou prendre un aspect angulaire émoussé plus ou moins accentué; dans quelques cas le lobe est relativement très long et comme étiré, il peut être un peu relevé à son extrémité. L'encoche séparative des deux segments du bord manque sur un certain nombre de sujets, sur d'autres au contraire elle est très forte, généralement alors elle coïncide avec une concavité médiane assez étendue. Quant à l'encoche où termine le bord, elle ne fait jamais défaut et ne varie que dans de faibles limites. L'ornementation du bord, toujours de nature typique, ne varie que par son intensité; cependant on trouve de rares spécimens sur lesquels elle fait défaut; il est exceptionnel que le lobe postéro-ventral soit orné.

Le bord dorsal varie peu. Le lobe postéro-dorsal peut être situé un peu bas, mais il est toujours en retrait sur le postéro-ventral, tout au plus arrive-t-il à l'aplomb de ce dernier; il est aussi plus ou moins volumineux et arrondi, dans quelques cas il est légèrement angulaire en arrière. L'angle postéro-dorsal est plus ou moins accentué sans cependant jamais l'être beaucoup; il est cependant des éléments où son sommet est bien net, par contre il en est d'autres où il n'est nullement discernable. Sur certains exemplaires, au lieu d'être horizontal le bord monte d'abord en pente douce jusqu'à un sommet culminant très obtus et faiblement marqué, d'où il descend à l'antirostre; ce sommet correspond à l'angle antéro-dorsal ordinairement invisible; sur quelques sujets la deuxième portion du bord montre une échancrure plus ou moins profonde et large qui isole d'autant la masse antirostrale. L'ornementation est généralement très sobre; ce n'est que dans quelques cas qu'il s'en présente une d'analogue à la ventrale, plus ou moins accentuée et irrégulière.

L'antirostre ne varie guère de forme; sur quelques sujets il est très développé; il peut être plus relevé que sur le type.

L'excisura est plus ouverte que sur le type seulement sur les éléments à antirostre relevé; le côté inférieur peut présenter vers son milieu un angle fort obtus très légèrement saillant. Très rarement, près de la commissure existe une ébauche de formation excisurale.

Le rostre ne présente de variations que dans sa longueur qui peut être proportionnellement plus grande que sur le type et dans la forme de son extrémité qui peut être plus ou moins acuminée.

Le degré de convexité de la face interne ne varie pas.

Le sulcus, considéré dans son ensemble, présente toujours ses caractères typiques; toutefois sur cetains sujets il peut être un peu supra-médian. Il est aussi à signaler des modifications assez sensibles de la profondeur, déterminées par la plus ou moins grande inclinaison des planchers ostial et caudal vers le collum; cette double inclinaison est quelquefois si prononcée qu'il se forme à ce niveau une petite fosse en ombilic; ce fait n'est pas très rare.

L'ostium ne varie que dans la disposition et l'importance de ses reliefs colliculaires longitudinaux; en particulier, le relief marginal est d'une très grande constance.

La cauda est peu variable dans sa largeur; elle l'est un peu

plus dans sa longueur, mais dans de faibles limites; sur de très rares sujets son extrémité est assez nettement circonscrite. Le canal post-caudal, toujours présent, est un peu ascendant sur quelques éléments; exceptionnellement il est superficiel et très étroit.

Le collum ne présente pas de variations notables.

La crête supérieure est rarement plus saillante que sur le type; quelquefois elle est un peu plus épaisse. Sa tranche peut être très sommairement ornée.

L'area est parfois bien moins longue que sur le type, la partie postéro-dorsale de la section est alors plus étendue qu'à l'ordinaire; l'area peut être à peine déprimée. La bordure périphérique peut porter une très faible ornementation.

La crête inférieure, sur quelques rares sujets, est plus accentuée que sur le type; il en est qui présentent des traces d'ornementation perlée.

La gouttière sous-sulcale de la section inférieure est assez variable. Si, en général, elle est d'importance typique, il est bien des cas où elle est très superficielle et même quelques-uns où elle est presque effacée, surtout en arrière.

Les épaississements en croix de Saint André de la face externe sont peu perceptibles sur quelques sujets par suite d'un empâtement plus ou moins général, mais surtout ventral; les régions rostrale et postéro-ventrale peuvent se traduire par des bombements assez marqués. Sur quelques exemplaires, la face porte des lignes concentriques, à contour plus ou moins accidenté, parallèles à la périphérie.

OBSERVATIONS. — L'otolithe représenté par Klein est bien un otolithe de Clupéidé, mais combien différent de celui d'un Hareng. Il est, en effet, beaucoup moins svelte que celui-ci, son sulcus est bien moins long et le galbe général en est tout autre. Il s'agit là d'un otolithe déformé ou mal dessiné. Le pourtour, en outre, est beaucoup trop orné pour un *harengus*.

La figure donnée par Krieger est excessivement petite et par suite à peu près illisible; on n'y voit aucun détail, sauf le contour qui paraît assez bon.

Pour cet otolithe, G. Retzius fournit seulement un dessin du pourtour, mais non dans le but de figurer cet élément. Il donne une représentation complète de l'oreille de *Clupea harengus* L., et, en place dans le saccule, par transparence et en relation avec les nerfs, il figure l'otolithe dont le contour est seul

marqué; celui-ci est très exact. Le texte n'ajoute rien au dessin.

Si la description que Koken donne de cet otolithe dans son travail de 1884 répond assez bien à la réalité, il n'en est plus de même de sa figure qui nous paraît défectueuse sous bien des rapports. Le rostre est bien trop aigu, et l'antirostre beaucoup trop relevé, ce dernier a d'ailleurs une forme que nous n'avons jamais rencontrée et il est précédé d'une concavité que nous n'avons vue que sur quelques-unes de nos variations et qui par suite est loin d'être typique. Le sulcus a un aspect assez éloigné de ceux que nous avons étudiés et la crête inférieure est beaucoup trop ornée. C'est là une figure qui ne peut qu'induire en erreur le travailleur qui n'aurait pas d'autres documents à sa disposition.

Dans son travail de 1891, Koken, à propos d'un otolithe fossile, reprend la description de la sagitta du Hareng, mais sans rien y ajouter; il ne donne pas de figure sauf celle de l'otolithe fossile qu'il étudie et qui se rapproche beaucoup plus du *harengus* que celle de son travail de 1884 pourtant destinée à représenter cette dernière espèce.

La figure au trait de C. Fryd est très typique et particulièrement soignée; elle est fort intéressante.

J. F. Jenkins a établi un tableau très complet et fort instructif des dimensions de la sagitta de *Clupea harengus* L. comparativement à la longueur du poisson. Il donne une série de figures de la face externe d'otolithes de diverses tailles; toutes nous ont paru parfaitement typiques.

T. Scott donne une très riche illustration de la sagitta de *Clupea harengus* L. mais qui n'est guère valable que pour le pourtour, accompagnée d'une courte mais bonne description. Les figures sont plus ou moins typiques, quelques-unes rappellent certaines de nos variations. Il est toutefois à noter que Scott semble considérer comme normale l'encoche préantirostrale que nous ne considérons que comme exceptionnelle pour ne l'avoir rencontrée que sur quelques éléments seulement; du reste, elle n'est représentée que sur quelques-unes de ses figures. C'est donc une erreur de trop insister sur elle. Koken serait justement tombé sur un de ces sujets aberrants de Scott et dont à tort il a fait le type de l'*harengus*.

La figure de C. E. Shepherd est à une trop petite échelle pour pouvoir être bien appréciée; elle nous a cependant paru être très typique.

La représentation de l'otolithe d'*harengus* donnée par Frost

est mauvaise et il est vraiment impossible d'y reconnaître la sagitta de ce poisson; ni le contour, ni le sulcus ne sont ceux d'*harengus;* l'area et le canal post-caudal, pourtant si constants, font défaut; le rostre, les lobes postérieurs n'ont rien de commun avec ceux d'un Hareng. Frost, qui d'ordinaire représente très exactement les otolithes qu'il étudie, a dû tomber ici sur une forme bien anormale qui est à rejeter ou il y aura eu grosse faute de détermination; nous ne pouvons autrement expliquer la chose.

## **Clupea pontica** Eichw. (1)

(Pl. XII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,5; largeur : 1,75; épaisseur : 0,4.
Poisson. — Longueur : 29; hauteur : 6,8; épaisseur : 2,9.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est très allongé; il a la forme d'un ovoïde profondément entaillé à l'avant; il n'est pas arqué.

Le bord ventral cesse, à peu près au même niveau qu'il commence, à une encoche, située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda. Après une très courte chute rectiligne à tendance convexe, le bord devient horizontal et rectiligne sur les deux tiers environ de sa longueur; puis il continue par une courbure postérieure qui se relève à l'arrière en dessinant un lobe arrondi, lobe postéro-ventral, qui aboutit à l'encoche terminale; les parties rectiligne et courbée sont séparées par une petite encoche triangulaire. La partie courbée est seule ornée; elle porte des dents aiguës, très inégales mais très développées, séparées par des entailles profondes plus ou moins larges. L'encoche où termine le bord n'est pas très grande, elle est obtuse et très ouverte; elle est limitée par deux lobes dont l'un est le postéro-ventral sus-indiqué et l'autre le postéro-dorsal que nous verrons plus loin; il est à noter que le lobe postéro-ventral est moins volumineux que le dorsal et situé en retrait de lui.

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord dorsal débute en formant le lobe postéro-dorsal, qui surmonte l'encoche où termine le bord ventral; ce lobe est un peu anguleux en arrière, mais à sommet très arrondi; ce sommet n'est autre que l'angle postéro-dorsal. La partie supérieure du bord dorsal décrit, dans son ensemble, une longue courbe convexe; mais, en réalité, il est formé par deux tronçons dont le postérieur, sensiblement rectiligne, est légèrement ascendant atteignant ainsi un sommet culminant, obtus et fort arrondi, après quoi le bord descend jusque près de l'antirostre où il se relève pour atteindre la pointe de celui-ci. Ce sommet culminant est l'angle antéro-dorsal. La partie supérieure du bord dorsal présente une légère ondulation.

Le bord antérieur est très nettement caractérisé par une excisura parfaitement nue.

L'antirostre est bien dégagé, très développé et très allongé; son extrémité, qui est relevée à plus de 45°, est grêle et aiguë; le relèvement de l'antirostre détermine une concavité entre lui et la fin du bord dorsal.

L'excisura est très entaillée; elle est ouverte à 70° environ; elle est nue et à commissure aiguë. Son côté supérieur est rectiligne et oblique vers l'arrière; l'inférieur, bien plus long, est obliquement descendant, mais son obliquité est moins forte que celle du supérieur.

Le rostre est très allongé et horizontal; son extrémité n'est pas très pointue.

La face interne est modérément convexe.

Le sulcus est médian et horizontal; il est long, très large et profondément creusé; il est bien sculpté; il est ouvert et composé mais peu distinctement.

L'ostium est très large par suite de l'évasement des arêtes vers l'avant, mais son plancher est réduit du fait de la profonde entaille excisurale. L'arête supérieure descend d'abord suivant une courbe assez marquée, puis se continue horizontalement vers l'arrière; l'inférieure naît de la pointe du rostre et décrit une très faible concavité, elle remonte donc au collum par une faible rampe; dans son ensemble elle est à peu près horizontale. La paroi supérieure est presque verticale; l'inférieure est très inclinée. Sur le plancher il y a quelques dépôts colliculaires, distincts et de formes variables.

La cauda, bien plus courte que l'ostium, est aussi large que lui. Ses arêtes sont parallèles et horizontales; la supérieure continue celle de l'ostium sans accident marqué; l'inférieure, après avoir terminé la légère convexité collaire qu'esquisse l'arête inférieure de l'ostium, continue sa route vers l'arrière; par suite de la convexité qu'elle forme ainsi, l'arête inférieure du sulcus semble être formée de deux tronçons obliques en sens inverse et aboutissant à un point culminant. Les deux parois sont obliques et s'unissent vers le fond du plancher suivant l'arête d'un angle dièdre se poursuivant en avant dans l'ostium très près du côté inférieur de l'excisura; au collum le plancher du sulcus est un peu relevé formant seuil léger. La cauda cesse assez loin du bord par une extrémité arrondie assez mal circonscrite bien que nette. Un étroit sillon post-caudal, moyennement profond, mais assez bien gravé, fait communiquer la cauda avec l'extérieur; le canal post-caudal s'ouvre dans l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est très peu précisé, les accidents des arêtes étant très peu marqués et le seuil collaire peu élevé.

La crête supérieure est un relief bien net, large de base, de tranche non ornée et d'aspect assez grossier; elle est légèrement inclinée vers la section supérieure y formant voûte. Elle s'étend de l'antirostre à la fin de la cauda en marquant un petit accident au collum; elle termine en arrière en s'effaçant progressivement.

La section supérieure est assez grande. Elle porte une area très large puisqu'elle atteint le bord sans laisser trace de bordure périphérique. L'area commence en pointe près du rostre et termine de façon arrondie à l'aplomb de l'extrémité caudale; son fond est lisse mais sa limite extérieure porte une légère ornementation de très faibles sillons. L'area est un peu recouverte en voûte par la crête supérieure. La partie de la section laissée libre par l'area est convexe et lisse, elle occupe toute la région postéro-dorsale.

La crête inférieure est bien développée; elle est moins haute que la supérieure mais plus large à sa base; sa tranche porte une ornementation granulaire. Elle s'étend de la pointe du rostre à l'extrémité caudale.

La section inférieure porte contre le sulcus une gouttière assez bien creusée. Il n'y a pas de bordure périphérique, mais

le long du bord ventral, la section présente une courte ornementation de faibles costules correspondant aux accidents du bord.

La face externe est légèrement convexe. La région umbonale est un peu surélevée et l'umbo se présente comme un petit mamelon très net. Sur le bord ventral et au niveau du lobe postéro-ventral est une ornementation de costules plates séparées par des sillons très gravés; les costules sont courtes le long du bord, très longues et disposées en éventail au niveau du lobe postéro-ventral; quelques très rares et peu accentuées costules sont contre la partie supérieure du bord dorsal. Le reste de la face est lisse.

VARIATIONS. — La forme générale n'est guère variable.

La petite chute antérieure du bord ventral est toujours présente, mais d'allure bien différente; tantôt elle est rectiligne, d'autres fois convexe, elle est verticale, oblique en avant ou oblique en arrière. La partie horizontale et rectiligne est plus ou moins longue, et la portion terminale plus ou moins courbée; dans quelques cas cette dernière partie du bord est rectiligne et alors oblique en haut et en arrière, cela a pour résultat de constituer un angle postéro-ventral net quoique obtus. L'encoche séparant ces deux derniers segments est plus ou moins profonde et large, sur certains exemplaires elle est même énorme, sur d'autres au contraire elle fait défaut. L'ornementation peut s'étendre sur la partie horizontale du bord, comme elle peut manquer sur la partie terminale; elle n'est jamais plus accentuée que sur le type, mais elle peut être très irrégulière. L'encoche où termine le bord est plus ou moins profonde et ouverte selon les sujets; elle ne manque que très rarement. Quant au lobe postéro-ventral il est plus ou moins volumineux et arrondi; il peut former parfois un angle assez net à son extrémité.

Le lobe postéro-dorsal, que le bord dorsal forme à son début, est plus ou moins développé et par suite plus ou moins saillant vers l'arrière; sur certains sujets il l'est beaucoup. La forme du lobe est assez variable, sur des éléments il est parfaitement arrondi, sur d'autres il est angulaire, le sommet de l'angle étant plus ou moins net parfois même aigu. La première partie de la portion supérieure du bord dorsal est parfois rectiligne sans ornementation. L'angle antéro-dorsal, toujours obtus, est à

sommet plus ou moins net; quelquefois même cet angle est très élevé et son sommet fort marqué; il est exceptionnel qu'il soit noyé dans le pourtour; son emplacement est très variable, il peut être situé loin en arrière, à l'aplomb du collum ou même avant celui-ci. La deuxième partie du bord est parfois rectiligne, d'autres fois convexe; il lui arrive même de former une bosse saillante; la concavité qui précède l'antirostre peut être très accentuée. L'ornementation est plus ou moins forte sans jamais l'être beaucoup; elle manque sur certains éléments.

Le bord antérieur conserve toujours son aspect entaillé; il varie surtout dans la forme présentée par l'antirostre.

Il est bien rare que l'antirostre ne soit pas très proéminent et de forme aiguë; ce n'est que dans quelques cas très rares, en effet, qu'il est camard et comme écrasé. Dans tous les autres cas il a la forme d'un coin à direction relevée; sur bien des sujets même, et cela est loin d'être une exception, il est très allongé, plus ou moins grêle et même styliforme.

L'excisura est très constante; il est toutefois à signaler que la longueur de son côté supérieur est très variable puisqu'elle dépend du développement de l'antirostre.

Le rostre ne varie guère; il est plus ou moins massif selon les sujets et peut être plus court que sur le type.

La convexité de la face interne ne présente guère de variations.

Considéré dans son ensemble le sulcus est constant; cependant, selon les sujets, il peut être plus court que sur le type, beaucoup plus large, moins bien gravé, quelquefois même un peu flou à son extrémité postérieure.

L'ostium est plus ou moins long suivant que le rostre est plus ou moins avancé. Son arête supérieure descend assez souvent de l'antirostre par un trajet oblique et rectiligne, il existe alors un angle plus ou moins net entre ce tronçon et la portion horizontale de l'arête (il ne faut pas confondre cet angle avec un angle collaire) ; ce tronçon, qu'il soit oblique ou courbe, est d'autant plus long que l'antirostre est plus élancé. La surface du plancher peut être lisse, sans dépôts colliculaires.

La cauda est parfois plus large que sur le type; elle a une forme en fosse lorsque l'arête supérieure est concave, ce qui n'est pas très fréquent. Le sillon post-caudal peut être très large, parfois presque autant que la cauda; si, alors, il est profond, il semble que le sulcus traverse l'otolithe de part en part.

Le collum ne présente pas de variations.

La crête supérieure peut cesser avant la fin du sulcus; alors elle s'élargit et s'empâte à ce niveau; l'accident collaire qu'elle forme ordinairement peut manquer; sa tranche peut être irrégulière.

Sur quelques sujets l'area est moins large que sur le type et parfois même elle prend l'aspect de gouttière et même de rainure. Dans ces cas il existe une bordure périphérique au-dessus de l'area, et d'autant plus large que l'area est plus étroite; la bordure est convexe et sans ornementation.

La crête inférieure peut être moins longue que sur le type. C'est ainsi qu'elle peut ne commencer qu'assez loin de la pointe du rostre, de même elle peut cesser peu après le collum. Sa tranche peut ne pas être ornée.

La section inférieure ne varie que par l'importance de sa gouttière qui est plus ou moins profonde; dans quelques cas la gouttière est très superficielle, la section est alors à peu près convexe. L'ornementation de la partie marginale de la section est plus ou moins accentuée, mais n'est jamais moindre que sur le type.

La face externe est d'une très grande constance. L'umbo est plus ou moins saillant, il est effacé sur quelques sujets. L'ornementation de costules est plus ou moins accentuée; elle ne manque que très rarement.

## **Meletta sprattus** L.

(Pl. XII)

1740. *Halecula, Encrasicholi species.* — J. T. Klein, Historiæ piscium naturalis promovendæ missus primus de lapillis eorumque numero in craniis piscium, Dantzig, Schreiberianis édit., pl. II, fig. 30.

1902. *Clupea sprattus* L. — J. F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen,* Abteilung Kiel, Neue Folge, vol. VI,

p. 111; pl. III, fig. 10 à 13.

1906. *Clupea sprattus* Linn. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 78; pl. III B, fig. 25 à 32; pl. V, fig. 15 à 17.

1925. *Clupea sprattus.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 9, vol. XV, p. 154; pl. XI, fig. 6.

1928. *Clupea sprattus* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVIII, p. 160; pl. IV, fig. 1.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 1,4; largeur : 0,9; épaisseur : 0,3.
Poisson. — Longueur : 10; hauteur : 0, 17; épaisseur : 0,85.

DESCRIPTION DU TYPE. — Malgré une forte échancrure antérieure et une plus petite à l'arrière la forme générale peut être considérée comme elliptico-ovalaire; l'ornementation est faible.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une petite échancrure située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement du sulcus. Il débute par un petit tronçon d'allure un peu convexe, oblique vers l'arrière, formant troncature antérieure et s'alliant par une courbure régulière à la partie inférieure de l'élément. Cette dernière est elliptique dans son ensemble, cependant ses deux tiers postérieurs forment un renflement marqué, séparé du segment antérieur par une dépression angulaire. En arrière le bord se relève

sur lui-même pour atteindre l'encoche terminale, en formant un lobe arrondi et lisse, lobe postéro-ventral, qui est la partie la plus reculée de l'élément. La partie renflée est ornée d'une série de dents mamelonnées, de saillie et d'importance inégales, les plus fortes étant situées immédiatement après la dépression angulaire, celles de l'arrière étant assez obsolètes. L'échancrure où termine le bord est obtuse, large et peu profonde.

Le bord dorsal débute en formant un lobe postéro-dorsal qui limite en haut l'échancrure postérieure, comme le lobe postéro-ventral la limite en bas; ce lobe supérieur est deux à trois fois moins volumineux que l'inférieur et beaucoup moins proéminent; il est anguleux et lisse. Puis le bord monte un peu obliquement jusqu'à l'angle postéro-dorsal qui est très peu marqué; cet angle est surtout indiqué par un changement de direction du bord, celui-ci allant dès lors vers l'avant. Dans ce dernier trajet le bord dessine une faible courbure, horizontale dans son ensemble, jusqu'à un angle antéro-dorsal, très massif, en forme de coin voisin d'un droit mais à sommet très net, situé tout à fait en avant (1) ; de là le bord gagne l'antirostre par une courte chute verticale. Le bord ne porte que quelques ondulations très obsolètes.

Le bord antérieur est marqué par une entaille très largement ouverte.

L'antirostre, situé au pied de la chute antérieure verticale du bord dorsal, est peu distinct et il est plutôt précisé par l'aboutissement de l'arête supérieure du sulcus que par la très petite saillie qu'il fait.

L'excisura est un peu plus grande qu'un angle droit; elle est nue. Son côté supérieur est très petit. L'inférieur au contraire est très long; il est rectiligne avec tendance à convexité vers son milieu.

Le rostre est robuste; il est long, horizontal et en forme de coin émoussé.

La face interne est presque plane.

---

(1) Un esprit non averti pourrait considérer cet angle comme représentant l'antirostre; il n'en est rien par la raison que l'arête supérieure de l'ostium n'aboutit pas à ce point, mais beaucoup plus bas, là où est le véritable antirostre.

Le sulcus est médian, horizontal et rectiligne bien que son extrémité soit légèrement relevée vers le haut; il est long et semble même traverser l'otolithe de part en part par suite de l'existence d'un canal post-caudal à peu près aussi large et profond que la cauda. Il est large et assez profondément creusé, surtout à l'avant. Il est ouvert et composé.

L'ostium est relativement vaste. Son arête supérieure est rectiligne et fortement oblique vers l'arrière; au collum elle se relie à celle de la cauda en formant un angle obtus à sommet net quoique arrondi. L'inférieure, horizontale dans son ensemble, est très légèrement concave; elle se continue sans accident marqué par celle de la cauda. L'ostium est moins profond en avant qu'en arrière où il forme une fosse allongée près du collum. La paroi supérieure est un peu oblique, l'inférieure est très inclinée. Il existe un mince colliculum dont la tranche inférieure est apparente, ainsi qu'un petit relief marginal le long du côté inférieur de la cauda.

La cauda, environ deux fois plus courte que l'ostium, est un peu moins large et profonde que lui. Ses arêtes, sensiblement parallèles, sont courbées vers l'arrière ébauchant ainsi un certain relèvement. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très oblique. La cauda cesse à une certaine distance du bord de façon assez imprécise. Il existe un sillon post-caudal moins profond que la cauda mais aussi large; il suit la direction de la fin de la cauda et débouche dans l'encoche où termine le bord ventral.

Le collum, situé à peu près au centre de figure de l'otolithe, est surtout déterminé par l'angle que forment les arêtes supérieures et par la cessation de la fosse ostiale.

La crête supérieure suit le sulcus sur toute sa longueur; elle commence et finit de manière indécise et ne présente une netteté bien définie qu'au niveau du collum et de la cauda.

La section supérieure est assez plane dans son ensemble et ne présente d'ornementation en aucune de ses parties. Elle porte une area, très peu creusée, dont la largeur est à peu près égale à sa moitié, assez mal limitée et qui va du milieu de l'ostium à l'extrémité de la cauda.

La crête inférieure naît près de la pointe du rostre et termine d'une façon insensible vers le milieu de la cauda. C'est un petit cordonnet dont le relief est assez faible.

La section inférieure est légèrement convexe. Sans qu'il y ait de sillon ventral, il existe, le long du bord, un aplatissement en forme de bande étroite correspondant à la bordure périphérique d'autres otolithes; cette bordure est ornée de quelques nodosités fort basses et assez obsolètes, séparées par de faibles sillons.

La face externe porte quelques épaississements assez affaissés correspondant aux deux lobes postérieurs, à l'antirostre et au rostre. La partie médiane du bord ventral est seule ornée de quelques très faibles costules correspondant aux accidents du bord.

VARIATIONS. — La forme générale n'est guère variable. Le petit tronçon initial du bord ventral est parfois très voisin de la verticale; en d'autres cas, au contraire, il est si oblique que l'avant de l'otolithe est très pointu. Il est rare que le segment postérieur de la partie inférieure du bord ne soit pas renflé; dans ce cas, cette partie du bord est régulièrement elliptique de bout en bout et la dépression angulaire séparant les deux segments qui la composent fait défaut; dans quelques cas cette dépression est plus accusée que sur le type au point de prendre parfois l'aspect d'une entaille aiguë et profonde. Le lobe postéro-ventral conserve généralement sa position et sa forme typiques; il est des cas où il est plus ou moins acuminé. L'entaille où termine le bord est assez sujette à variations, mais elle est toujours présente; c'est ainsi qu'elle peut être très rentrante ou au contraire très peu, dans certains cas elle est même presque effacée; elle est étroite ou large et parfois en forme de créneau. L'ornementation est assez variable d'accentuation et d'étendue, mais elle existe toujours au moins dans la région médiane du bord; elle peut s'étendre sur le tiers antérieur, mais il est fort rare qu'elle gagne vers l'arrière, en tout cas elle n'intéresse jamais le lobe postérieur; elle peut être très menue ou, au contraire, relativement très forte et plus ou moins irrégulière.

Le lobe postéro-dorsal par lequel commence le bord dorsal conserve toujours ses rapports typiques avec le lobe postéro-ventral; il est très rare, en effet, qu'il fasse une saillie égale à celle de ce dernier, et plus rare encore qu'il soit aussi développé; par contre il peut être très atténué et même à peu près effacé dans une obliquité générale de la région, ce qui est

exceptionnel. L'angle postéro-dorsal est parfois plus antérieur que sur le type; il peut être très marqué, enfin il est des cas où il fait défaut. L'angle antéro-dorsal est toujours bien dessiné et très élevé et son sommet excessivement net; il peut être légèrement tronqué ou arrondi; quelquefois l'angle antéro-dorsal est surmonté d'une denticulation, il est alors plus marqué encore qu'à l'ordinaire. La chute antérieure du bord s'écarte peu de la verticale, étant oblique dans un sens ou dans l'autre; elle est aussi plus ou moins longue, mais jamais très réduite. L'ornementation peut être beaucoup plus accentuée que sur le type.

Les variations du bord antérieur sont surtout dues à l'inconstance de la longueur du rostre.

L'antirostre, sur quelques éléments, est mieux marqué que sur le type, étant un peu plus saillant.

L'excisura est parfois un peu moins grande qu'un droit, sans cependant être aiguë; son côté inférieur peut être assez oblique quand le rostre est court, dans quelques cas il porte une lamelle excisurale plus ou moins développée.

Le rostre est variable de longueur et sur certains éléments il est relativement court. Il est des cas où il est tronqué à l'avant, d'autres au contraire où il est pointu.

Considéré dans son ensemble, le sulcus est plus ou moins large; dans quelques cas il est court.

L'arête supérieure de l'ostium est assez souvent bien moins oblique que sur le type et dans quelques cas même elle est horizontale; l'angle qu'elle forme avec l'arête ostiale est alors très faible, il est même complètement effacé lorsqu'elle est horizontale. Au lieu d'être rectiligne, sur certains sujets elle est plus ou moins concave. L'arête inférieure ne varie guère, elle est seulement plus ou moins concave, sans cependant jamais l'être beaucoup. L'ostium est plus ou moins profond.

La cauda est de longueur assez variable, elle peut être plus courte que sur le type et cesser alors plus loin du bord qu'à l'ordinaire, du reste il est des cas où il est assez difficile de déterminer là où elle finit. Le sillon post-caudal est assez rarement très étroit et peu profond, dans ces cas la terminaison de la cauda est assez nette, surtout dans sa partie inférieure; il est assez ascendant sur certains exemplaires, surtout lorsqu'à sa fin la cauda est sensiblement relevée.

Le collum est plus ou moins bien précisé suivant l'accentuation de l'angle formé par les arêtes supérieures.

La crête supérieure peut être bien nette dès son origine; souvent elle est assez accentuée dans sa région moyenne.

L'area est parfois un peu plus creusée que sur le type; la section supérieure porte une ornementation de quelques faibles nodosités correspondant aux accidents du bord lorsque ceux-ci sont bien marqués.

Sur les sujets à crête inférieure très marquée il existe parfois, contre elle, une dépression longitudinale étroite et assez profonde. Chez les sujets à pourtour très orné, l'ornementation marginale de la section est assez accentuée.

La face externe ne présente pas de variations notables.

OBSERVATIONS. — L'otolithe représenté par Klein (face interne et face externe) est celui de *Clupea sprattus* L. et non de *Encrasicholus* comme la légende se rapportant à ces figures pourrait le faire penser. Ces figures ne sont pas excellentes, mais elles donnent tout de même une idée assez juste de ce qu'est la sagitta de cette espèce.

J. T. Jenkins donne un tableau très complet des dimensions de l'otolithe de *Clupea sprattus* L. comparées à celles du poisson; en même temps il représente les faces externes de sujets de diverses tailles, celles-ci nous ont paru très typiques.

Des figures données par T. Scott dans sa planche III B, seules sont à peu près lisibles celles portant les numéros de 25 à 28; elles nous ont paru typiques tant pour leur contour que pour les caractères de la face interne. Les autres figures de cette planche sont beaucoup trop petites et surtout trop indécises pour pouvoir être appréciées. Les figures de la planche V sont bien typées. Le texte n'ajoute rien aux figures.

La figure représentée par Frost ne donne pas une idée très exacte de l'otolithe de *Clupea sprattus* L. Le pourtour est assez aberrant surtout en arrière et dans sa partie dorsale; le sulcus est loin d'être normal; il n'y a pas d'indication du canal postcaudal que nous avons trouvé sur tous les sujets que nous avons étudiés; il n'y a pas d'area. Le texte, très court, qui accompagne la figure, fournit quelques justes remarques.

L'otolithe représenté par J. Sanz Echeverria est assez différent de notre type, bien que cependant il en présente certains caractères. C'est ainsi que le sujet est très élevé, beaucoup plus que nous ne l'avons jamais rencontré; le rostre est très raccourci et, en quelque sorte, l'avant est très camard. L'arrière ne présente pas l'aspect bilobé si ordinaire chez cette espèce; le

bord ventral est orné d'une façon exagérément accentuée et le dorsal a une forme que nous n'avons jamais vue. Le sulcus est bien plus divisé qu'à l'ordinaire et termine avec une netteté vraiment curieuse, il nous paraît bien large et l'ostium très court. L'absence de sillon post-caudal est à souligner car nous ne l'avons jamais vu manquer malgré le nombre considérable d'exemplaires que nous avons examinés.

## **Meletta phalerica** Risso (1)

(Pl. XII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 1,5; largeur : 1; épaisseur : 0,4.
Poisson. — Longueur : 9; hauteur : 1,5; épaisseur : 0,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est elliptico-circulaire avec assez forte entaille à l'avant.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, à une forte encoche située à l'arrière de l'élément dans le prolongement de la cauda. Le bord est elliptique de bout en bout. En terminant il dessine un lobe arrondi, saillant, qui est la partie la plus reculée de l'élément; ce lobe, dit postéro-ventral, précède immédiatement l'encoche où termine le bord; celle-ci est très nette, assez obtuse et profonde. Le bord est orné de dents relativement fortes pour les dimensions de l'élément, irrégulières de formes et de saillies et surtout développées dans la région médiane.

Le bord dorsal débute par une masse angulaire formant lobe postéro-dorsal. Ce lobe est moins puissant et moins saillant que le postéro-ventral; la présence de ces deux lobes donne un aspect bilobé à l'arrière de l'otolithe. La partie supérieure du bord dorsal commence par un tronçon rectiligne et oblique montant jusqu'à un angle postéro-dorsal obtus et peu marqué où elle change de direction pour devenir légèrement ascendante dans son ensemble; elle aboutit ainsi à un angle culminant fort obtus mais net, de là le bord gagne l'avant de l'otolithe par un

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

deuxième tronçon, plus long que le premier, mais convexe, qui aboutit à un angle obtus, fort net, situé à l'avant et qui est l'angle antéro-dorsal. Un tronçon rectiligne très court, un peu oblique, formant troncature, unit l'angle antéro-dorsal à l'antirostre.

L'angle antéro-dorsal, pour un esprit non averti, peut fort bien être pris pour l'antirostre; ce qui montre que cet angle n'est pas l'antirostre, c'est que l'arête supérieure n'y aboutit pas, mais arrive seulement à la base du petit tronçon antérieur indiquant ainsi que l'antirostre est à ce niveau.

Le bord antérieur, sans être très grand, est nettement caractérisé en chacune de ses parties.

L'antirostre, situé au pied de la chute antérieure du bord dorsal, est peu distinct; il est surtout précisé par l'aboutissement à son niveau de l'arête supérieure de l'ostium.

L'excisura est un peu plus grande qu'un droit; elle est nue. Son côté supérieur est fort petit, tandis que l'inférieur est long; ce dernier est très légèrement convexe.

Le rostre est fort, assez massif; il est long et horizontal, en forme de coin et à extrémité un peu émoussée.

La face interne est très modérément convexe.

Le sulcus est médian et horizontal bien que d'allure un peu relevée vers le haut à son extrémité postérieure; il est très long, large et assez profond; il est assez bien gravé; il est ouvert et composé bien que très mal différencié.

L'ostium est assez long sans être très large, il est surtout limité en arrière par le ressaut que forme le plancher à ce niveau, car les arêtes ostiale et caudale se continuent sans accidents notables. L'arête supérieure commence à l'antirostre par un tronçon légèrement oblique, puis elle devient horizontale et se continue directement par celle de la cauda. L'inférieure commence à la pointe du rostre et se poursuit sans accident par l'arête caudale, elle est sensiblement horizontale. Les deux arêtes du sulcus sont à peu près parallèles sur la plus grande partie de leur longueur. La paroi supérieure est quasiment verticale, l'inférieure est oblique. Le plancher, peu profond à l'ouverture de l'ostium, se creuse de plus en plus vers l'arrière pour atteindre sa plus grande profondeur au collum; ce plancher porte quelques dépôts colliculaires isolés, en particulier

un bourrelet parallèle à l'arête supérieure se continuant à l'avant par un bourrelet marginal.

La cauda est moins longue que l'ostium, un peu moins large et moins profonde; comme je l'ai déjà dit, ses arêtes continuent sans accidents celles de l'ostium, de sorte que le sulcus, vu dans son entier, a sensiblement l'aspect d'un couloir, les arêtes étant presque parallèles; mais comme celles-ci se relèvent un peu vers le haut en arrière, le sulcus a une allure légèrement arquée. Vers l'arrière les arêtes s'estompent peu à peu, à mesure que le plancher tend à devenir de plus en plus superficiel. Il en résulte que l'extrémité caudale est très floue; cette extrémité est située assez loin du bord. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est oblique. La cauda se continue, en ligne droite, par un canal post-caudal assez profond mais moins que la cauda, qui aboutit à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal. C'est la présence de ce canal post-caudal qui, au premier abord, donne l'illusion d'un sulcus traversant l'otolithe de part en part.

Le collum est très mal précisé par suite de l'absence d'accidents aux arêtes; il n'est guère déterminé que par la différence de profondeur des planchers ostial et caudal.

La crête supérieure est un maigre relief commençant très nettement dès l'antirostre pour terminer d'une façon indécise à l'extrémité de la cauda; elle présente surtout de la netteté vers sa région moyenne.

La section supérieure est assez large; elle est convexe dans son ensemble. Elle porte une faible area étroite, peu creusée, mal délimitée et à fond lisse; l'area s'étend peu en avant du collum. La bordure périphérique, assez large, est convexe.

Il existe une crête inférieure, moins saillante que la supérieure, mais très nette et à tranche parfaitement régulière; cette crête naît à la pointe rostrale et ne dépasse pas, en arrière, la région collaire, elle disparaît en s'estompant progressivement.

La section inférieure est divisée, mais assez indistinctement, en deux zones superposées. La zone interne, située dans le plan de la face est un peu creusée en gouttière; elle s'étend tout le long du sulcus. La zone externe, ou bordure périphérique, est déclive vers la face externe; elle présente une ornementation très obsolète correspondant à celle du bord.

La face externe est convexe, comme gonflée; elle porte de larges boursouflements au niveau des lobes postérieurs et des régions antirostrale et rostrale. La région umbonale, par contre, est assez affaissée en une dépression circulaire. La face est lisse sauf une ornementation, faible et courte, le long du bord ventral.

VARIATIONS. — La forme générale est plus ou moins modifiée; quelques éléments sont à peu près circulaires, d'autres très élevés; il y en a d'allongés et d'autres qui sont raccourcis.

Le bord ventral débute parfois par un petit tronçon oblique ou plus ou moins vertical formant troncature. Le bord n'est jamais plus bombé que sur le type, mais il peut l'être moins; sur certains sujets même il est horizontal dans sa portion moyenne, ce qui se produit avec ou sans angles ventraux; sur quelques éléments le bord est gibbeux, même anguleux en son milieu. Il existe parfois une encoche médiane ou antéro-médiane. La masse postéro-ventrale est un peu angulaire sur quelques exemplaires; elle est toujours bien développée et parfois même assez allongée. L'encoche où termine le bord ne manque jamais, mais elle varie d'importance; elle est toujours obtuse.L'ornementation ne fait que très rarement défaut; elle est toujours d'allure typique mais plus ou moins accentuée; elle peut s'étendre sur tout le bord sauf sur le lobe postéro-ventral qui est toujours lisse; parfois, les dents qui la composent sont très menues, d'autres fois elles sont grosses et séparées par des espaces irréguliers d'où un aspect un peu déchiqueté.

Le lobe postéro-dorsal est toujours moins gros et moins saillant que le postéro-ventral; lorsque l'encoche où termine le bord ventral est faiblement développée, les deux lobes sont à peine marqués, bien que cependant discernables. Sur quelques sujets le lobe postéro-dorsal est très petit; son aspect anguleux est toujours indiqué, même parfois il prend une allure aiguë. La portion supérieure du bord est assez variable bien que la plupart des éléments soient typiques; il est bien rare que sa forme normale soit atténuée et que, par exemple, le bord soit régulièrement courbé de bout en bout; il est plus commun que la disposition typique soit exagérée. Le premier tronçon peut être long et très dressé, ce qui détermine les éléments élevés; ce même tronçon a parfois une tendance concave, dans

d'autres cas il est très convexe et comprend le lobe supérieur qui est alors effacé. L'angle culminant est de situation bien variable. Le deuxième tronçon est assez fréquemment rectiligne et alors oblique vers l'avant ou horizontal; l'angle antéro-dorsal est toujours bien marqué, parfois avancé et plus ou moins en coin.

Les variations du bord antérieur dépendent de la longueur du rostre en très grande partie.

L'antirostre est parfois assez bien marqué sans cependant être saillant.

L'excisura est plus ou moins ouverte, sans jamais être aiguë; son côté inférieur est d'autant plus oblique que le rostre est plus court; il porte quelquefois une faible lamelle excisurale.

Le rostre varie assez fréquemment de longueur; il peut être court. Son extrémité est émoussée, arrondie ou tronquée; rarement elle est pointue.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus est rarement supra-médian; plus souvent il est légèrement infra-médian. Son aspect arqué, ébauché sur le type, est assez fréquemment bien marqué.

L'ostium est parfois encore plus profond en arrière que sur le type, il peut être aussi un peu plus large; quelquefois, au collum, les arêtes esquissent un petit accident, comme un grain, s'avançant vers la cavité sulcale; le fait est plus fréquent pour l'arête inférieure que pour la supérieure. Le colliculum ne manque que rarement, le bourrelet qu'il forme est parfois plus accentué que sur le type.

La cauda est quelquefois très courte. En arrière, contrairement au type, elle peut être bien circonscrite; le fait est rare et concorde avec une atténuation du canal post-caudal; cette fermeture se fait plus ou moins loin du bord. Le canal post-caudal est plus ou moins profond et plus ou moins bien limité selon les sujets; lorsqu'il est très profond et bien bordé, la cauda semble s'ouvrir directement à l'extérieur, le sulcus paraît alors traverser l'élément de part en part.

Le collum est mieux précisé que sur le type lorsque les arêtes présentent un indice d'accident.

La crête supérieure est plus ou moins accentuée selon les sujets; c'est surtout elle qui marque le petit accident collaire lorsqu'il existe.

La section supérieure varie peu. L'area peut être plus large

que sur le type; parfois aussi elle est un peu plus profonde et mieux limitée. La bordure périphérique porte une très faible ébauche d'ornements costulaires chez les sujets où le bord est lui-même orné.

La crête inférieure ne présente pas de variations.

La séparation des deux zones de la section inférieure est plus nette que sur le type sur les sujets où, à ce niveau, existe un minuscule liséré ou une ébauche de sillon ventral. Cette séparation au lieu d'être parallèle au sulcus peut être très oblique d'arrière en avant, venant aboutir au bord ventral au niveau d'une petite encoche médiane signalée ci-dessus aux variations du bord ventral; dans ce cas la zone interne augmente progressivement de largeur d'avant en arrière.

La face externe ne varie que par l'accentuation ou l'atténuation de ses caractères typiques. La dépression umbonale peut manquer, mais c'est bien rare (1).

## **Sardinella aurita** C. et V.

(Pl. XII)

1928. *Sardinella aurita* C. y V. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVIII, p. 161; pl. IV, fig. 6.

1929. *Sardinella aurita* C. y V. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de Melilla, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXIX, p. 72.

---

(1) Si l'on compare les sagittas de *Clupea sprattus* L. et de *Clupea phalerica* Risso à celles de *Clupea harengus* L. et de *Clupea pontica* Eichw., on note des différences qui dépassent de beaucoup en importance celles qu'on rencontre entre espèces d'un même genre, comme les photographies ci-jointes en font d'ailleurs foi, car elles portent non sur de faibles détails mais sur des caractères fondamentaux; elles sont donc de l'ordre de celles qu'on observe entre genres différents. J'en conclus que *sprattus* et *phalerica* d'une part, *harengus* et *pontica* de l'autre appartiennent à des genres différents; je propose, par suite, de conserver pour nom de genre à *sprattus* et à *phalerica* celui de *Meletta,* que des auteurs leur ont déjà donné autrefois, et de réserver celui de *Clupea* à *harengus* et à *pontica.*

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,4; largeur : 1,2; épaisseur : 0,45.
Poisson. — Longueur : 19; hauteur : 3,8; épaisseur : 2.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est très allongée; elle est elliptique avec grande échancrure à l'avant.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il commence, à une sinuosité peu profonde située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda. Il est rectiligne dans ses deux tiers antérieurs et faiblement courbé dans son tiers postérieur; cette partie courbée est légèrement relevée et forme une ébauche de talon. L'ornementation consiste en de très petits denticules assez espacés, peu visibles en avant, plus apparents en arrière. Vers le milieu du bord est la trace d'une échancrure obsolète.

Le bord dorsal débute par une courbe elliptico-circulaire qui limite un lobe postéro-dorsal très massif, surplombant de beaucoup vers l'arrière la fin du bord ventral. Ce lobe renferme l'angle postéro-dorsal seulement discernable par le changement de direction du bord vers l'avant. Ce lobe ne porte une indication d'ornementation dentiforme que dans sa partie inférieure, le reste étant lisse.

La partie supérieure du bord dorsal est horizontale dans son ensemble. Elle débute en continuant la courbure du lobe postérieur, en s'abaissant par conséquent un peu, après quoi elle se relève pour aboutir à un sommet culminant très obtus, très affaissé, donc assez obsolète, qui est l'angle antéro-dorsal; par suite de cette double direction elle dessine une concavité postmédiane assez bien marquée. De l'angle antéro-dorsal le bord gagne l'antirostre par un tronçon oblique d'allure légèrement convexe. Le bord est faiblement ondulé dans sa portion antérieure.

Le bord antérieur, représenté par une forte entaille, est très développé.

L'antirostre est bien détaché, très saillant, fort aigu et dirigé horizontalement en avant.

L'excisura est profonde, nue et à commissure aiguë; l'angle qu'elle forme est à peu près égal à celui que dessine la masse

antirostrale. Ses deux côtés sont parfaitement rectilignes et obliques; le côté inférieur est environ trois fois plus long que le supérieur.

Le rostre est long, très avancé, grêle dans son ensemble et très pointu; il est horizontal et son extrémité est nettement dirigée vers l'avant. A la base sa largeur est la même que celle de l'antirostre au même niveau, et sa longueur est environ trois fois celle de ce dernier.

La face interne est à peine convexe en avant, et très sensiblement boursouflée en arrière.

Le sulcus est médian et horizontal; il est très long, large et profondément creusé; il est assez bien sculpté. Il est ouvert et composé, bien que mal différencié.

L'ostium est large; il serait court si ce n'était la longueur du rostre. Ses arêtes sont horizontales et parallèles, l'inférieure toutefois esquisse une très légère concavité et commence un peu au-dessus de celle du rostre. La paroi inférieure est beaucoup plus inclinée que la supérieure. Il existe un faible dépôt colliculaire reposant seulement sur la partie inférieure de l'ostium et laissant libre toute la paroi supérieure; il en résulte que la tranche supérieure, sous forme d'un petit filet saillant rectiligne, s'étend du côté inférieur de l'excisura au collum divisant ainsi l'ostium en deux parties; la tranche inférieure, qui suit l'arête, est un peu visible.

La cauda, plus courte que l'ostium mais aussi large, a des arêtes parallèles et horizontales, faisant suite à celles de l'ostium en esquissant un très léger relèvement. Son extrémité, qui est située à une assez grande distance du bord, est bien circonscrite sauf à sa partie postéro-ventrale où les arêtes marquent un certain affaissement. Les parois sont obliques; la supérieure porte une très vague ornementation de plis rayonnant. Le plancher, en forme d'angle dièdre, a son arête dans le prolongement de la tranche supérieure du colliculum ostial. Il existe un canal post-caudal assez superficiel, mal limité mais large; il se détache de l'angle postéro-ventral de la cauda, là où les arêtes sont affaissées, et, par une direction oblique, atteint la sinuosité où termine le bord ventral pour s'ouvrir au dehors.

Le collum est mal précisé, les arêtes ne marquant à son niveau qu'un très faible mouvement.

La crête supérieure commence brusquement un peu avant le collum, et termine à l'extrémité de la cauda. C'est un petit relief irrégulièrement ondulé dans la région du collum et assez effacé à l'arrière.

La section supérieure est assez étroite; elle porte une area peu déprimée et à fond plat qui commence avec la crête et cesse sur la convexité postéro-dorsale. La bordure périphérique ne présente une certaine largeur qu'au niveau de cette dernière qui est fortement bombée; ce bombement frappe de suite au premier examen.

La crête inférieure se manifeste sous la forme d'un petit cordonnet orné de granules obsolètes. Elle commence peu distinctement, prend de la netteté à l'aplomb de l'antirostre et se poursuit jusqu'à l'extrémité de la cauda.

La section inférieure porte contre le sulcus une gouttière longitudinale; le reste de la section, formant bordure périphérique, est convexe; cette dernière partie porte une ornementation obsolète correspondant aux dents du bord.

La face externe est plane dans son ensemble quoique un peu gonflée; elle porte un sillon excisural et une très faible ornementation périphérique de courtes costules tubéreuses correspondant à l'ornementation des bords.

VARIATIONS. — La forme générale ne varie pas.

La partie inférieure du bord ventral peut être rectiligne sur toute son étendue. Le talon postérieur est parfois très effacé; dans des cas opposés, au contraire, il forme une saillie bien nette. La petite échancrure médiane est assez souvent plus accentuée que sur le type. La sinuosité où termine le bord n'est jamais profonde, mais elle peut être large et assez étendue. L'ornementation est variable, de développement et de distribution; elle est rarement plus réduite que sur le type, mais elle peut être plus accentuée; les denticules qui la composent peuvent être plus longs et plus profondément séparés qu'à l'ordinaire, ils peuvent être rapprochés ou éloignés.

Le lobe postéro-dorsal est toujours massif et proéminent. Assez fréquemment sa portion inférieure est rectiligne ou même un peu concave, tandis que sa partie supérieure est toujours elliptico-circulaire; dans ce cas le lobe marque un angle postérieur à sommet mousse qu'il ne faut pas confondre

avec l'angle postéro-dorsal. Celui-ci n'est jamais plus marqué que sur le type.

La partie supérieure du bord dorsal est assez constante dans son ensemble. La concavité post-médiane est plus ou moins accentuée, parfois jusqu'à former encoche. L'angle antéro-dorsal est toujours d'allure typique; cependant, sur quelques sujets il est souligné par une encoche plus ou moins profonde qui le précède immédiatement. L'ornementation peut manquer; elle peut aussi être très développée et alors sans grande régularité, dans quelques cas elle peut donner une allure déchiquetée au bord, mais cela est assez rare.

L'antirostre peut être plus court que sur le type; il peut aussi être plus long, mais alors il est en même temps plus étoffé.

L'excisura est rarement plus ouverte que sur le type. Sa commissure est quelquefois arrondie, ce qui correspond aux antirostres courts; elle est quelquefois située assez bas, ce qui augmente la largeur de la base de l'antirostre qui devient ainsi supérieure à celle du rostre. La longueur du côté supérieur de l'excisura varie avec celle de l'antirostre et avec l'emplacement de la commissure.

Le rostre est très constant; cependant sa pointe peut être émoussée ou très légèrement tronquée.

Le boursouflement de la région postéro-dorsale de la face interne est très constant.

Le sulcus est quelquefois très légèrement infra-médian. Il est quelquefois mieux différencié que sur le type par un léger exhaussement du plancher au collum, ou par une accentuation du mouvement des arêtes, surtout de l'inférieure qui est alors plus convexe au niveau de l'ostium que sur le type.

L'arête supérieure de l'ostium ne prend fréquemment de netteté qu'à une certaine distance de l'antirostre. Le dépôt colliculaire est plus ou moins étendu de sorte que sa tranche supérieure est plus ou moins près de l'arête supérieure; cette tranche peut être moins nette que sur le type; la surface du colliculum porte quelquefois deux ou trois plis plus ou moins obsolètes.

La terminaison de la cauda peut être moins précise que sur le type, tout en restant orbiculaire; l'ornementation de la paroi supérieure est plus ou moins accentuée.

La crête supérieure est plus ou moins développée selon les sujets; elle peut être rectiligne. Dans certains cas elle présente

une ornementation margaritiforme plus ou moins bien détaillée; il est aussi des éléments où elle est tranchante.

L'area, sur quelques éléments, est assez creusée; sa largeur est variable; dans les cas extrêmes elle s'étend jusqu'au bord, ce qui entraîne la disparition de la bordure périphérique à ce niveau. Lorsqu'elle existe, la bordure est ornée de courtes et faibles costules si le bord lui-même présente une certaine ornementation.

La crête inférieure est plus ou moins large et saillante, et elle s'étend sur une plus ou moins grande longueur. Sur quelques sujets elle cesse brusquement avant l'extrémité de la cauda. Son ornementation est assez variable d'intensité; elle manque quelquefois.

La gouttière longitudinale de la section inférieure varie de longueur, de largeur et de profondeur selon les sujets.

La face externe varie peu; elle peut être plus ou moins plate ou irrégulièrement gonflée, même porter un bombement central. Quant à son ornementation marginale, elle est plus ou moins accentuée selon les éléments.

OBSERVATIONS. — La figure de cet otolithe donnée par J. Sanz Echeverria dans son travail de 1928 répond plutôt à une variation qu'au type, c'est dire que les caractères qu'elle présente ne sont pas tous constants. C'est ainsi, par exemple, que le sujet est très orné, et que l'ornementation intéresse même le lobe postéro-dorsal, ce qui est exceptionnel; le talon postéro-ventral n'est pas indiqué, ce qui détermine un arrondissement général de l'arrière, fait encore assez rare; il n'y a pas de sillon post-caudal. Les autres parties : antirostre, rostre, excisura, sulcus sont parfaitement typiques. Le texte répond très exactement à la figure donnée.

Dans sa publication de 1929, J. Sanz Echeverria ne fait que rappeler son travail de 1928, sans donner de figure.

## **Sardinella maderensis** Lowe (1)

(Pl. III)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,5; largeur : 1,75; épaisseur : 0,6.

---

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Poisson. — Longueur : 25; hauteur : 5,8; épaisseur : 2,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est très allongé et fortement échancré à l'avant; il a vaguement la forme d'un segment de cercle à base inférieure.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à une petite encoche située à l'arrière de l'otolithe au-dessus d'une faible saillie, dans le prolongement de l'arête inférieure de la cauda.

Le bord commence à la pointe rostrale, descend vers l'arrière par un tronçon rectiligne très voisin de l'horizontale, devient horizontal dans sa portion médiane sans formation d'angle, et remonte vers l'arrière, sans transition angulaire, par un autre tronçon rectiligne, plus court que les précédents; il atteint enfin la sinuosité terminale en dessinant une faible saillie arrondie dont le sommet n'est autre que l'angle postéro-ventral. L'encoche où termine le bord est peu ouverte et à peine rentrante. La partie moyenne du bord est seule ornée, les deux autres ne portant qu'une très légère ondulation; cette ornementation consiste en dents longues, coupées carrément à leur extrémité, variables de dimensions, très distantes, et donnant un aspect de scie à cette partie du bord.

Le bord dorsal débute en formant une forte masse postéro-dorsale qui surplombe la sinuosité terminale ainsi que la saillie postéro-ventrale; cette masse est délimitée par deux courts tronçons se coupant suivant un angle obtus à sommet très net.

La partie supérieure du bord dorsal fait suite à la masse postéro-dorsale en se courbant à l'avant; elle comprend deux tronçons rectilignes se coupant à un angle culminant fort obtus qui est l'antéro-dorsal; le premier de ces tronçons, qui est aussi le plus long, est ascendant; le deuxième est oblique vers le bas. Il n'y a pas d'ornementation, mais un indice d'encoche à l'avant.

Le bord antérieur, très développé, est marqué par une très forte entaille pénétrant profondément.

L'antirostre est très développé, bien dégagé, triangulaire, à sommet très aigu dirigé vers le bas.

L'excisura est un angle à commissure très aiguë; elle est nue. Son côté supérieur, rectiligne, est oblique vers l'arrière; l'inférieur, deux fois plus long, également rectiligne, est oblique vers l'avant.

Le rostre est long, très élevé, de forme triangulaire, de direction horizontale et à extrémité très aiguë.

La face interne est sensiblement convexe.

Le sulcus est médian, horizontal, assez long et très large. Il est profondément creusé et à parois très évasées; il est ouvert et différencié. En arrière, il termine assez loin du bord.

L'ostium est grand, large et très ouvert. L'arête supérieure naît à la pointe de l'antirostre par un tronçon rectiligne, ascendant en arrière; puis elle se retourne brusquement vers le bas à angle droit, suivant un très court tronçon rectiligne aboutissant au collum. L'arête inférieure est rectiligne et ascendante; elle marque son point culminant au collum, mais en arrière de l'extrémité collaire de l'arête supérieure. Les deux parois sont obliques, mais l'inférieure beaucoup plus que la supérieure. Le plancher est constitué par la rencontre des deux parois qui sont lisses; au niveau de la rencontre des deux parois est un liséré colliculaire représentant la tranche inférieure du colliculum; ce liséré qui prend naissance au collum se continue en avant le long du côté inférieur de l'excisura.

La cauda présente une forme assez particulière, celle d'une pyramide à trois faces, correspondant respectivement aux deux arêtes et à l'extrémité qui est large et rectiligne, et dont le sommet est au collum. Elle est ainsi très large, peu longue et assez creusée. L'arête supérieure est rectiligne et oblique vers le haut et cesse brusquement sans s'infléchir; elle forme avec celle de l'ostium un angle à peu près droit à sommet très net. L'inférieure est oblique vers le bas et cesse brusquement comme la supérieure; elle forme avec celle de l'ostium une convexité très marquée. Les terminaisons des arêtes sont donc sensiblement écartées par suite de la divergence de celles-ci; ces deux terminaisons sont unies par un assez long tronçon rectiligne et oblique de haut en bas, qui ferme la cauda; cette extrémité caudale, très large, est située loin du bord. Les trois faces de la pyramide caudale sont lisses et ses arêtes sont marquées par des sillons profonds. Un très étroit et très superficiel sillon post-caudal unit l'angle postéro-inférieur de la

cauda à l'encoche terminale du bord ventral; ce sillon est un peu sinueux et oblique vers le bas et dans le prolongement exact de l'arête inférieure de la cauda.

Le collum est précisé par les accidents des arêtes et la pointe de la pyramide caudale; la convexité de l'arête inférieure est située en arrière de l'aplomb de l'angle des arêtes supérieures; le collum est large.

La crête supérieure intéresse la moitié postérieure de l'arête ostiale et la moitié antérieure de la caudale; elle est bien développée, assez épaisse à sa base, à tranche coupante et sans ornementation; elle accentue beaucoup l'angle collaire. Elle est un peu inclinée vers la cavité du sulcus qu'elle recouvre ainsi en voûte, surtout au niveau de l'angle.

La section supérieure porte au-dessus de l'ostium une faible dépression, irrégulière de pourtour et à fond lisse, qui représente l'area. En dehors de l'area est une étroite bordure périphérique, convexe et lisse. La portion de la section située en arrière de l'area forme un léger boursouflement de surface lisse.

La crête inférieure est un petit relief d'une parfaite régularité, commençant près du rostre et terminant à l'extrémité de la cauda; elle commence et termine de façon insensible. Elle est fort bien érigée et sa tranche est lisse.

La section inférieure est relativement étroite, mais fort longue; elle est à peu près plane et fortement déclive vers le bord ventral. Tout contre le sulcus, elle porte une dépression longitudinale en gouttière étroite qui va s'effilant jusqu'au rostre en devenant de plus en plus superficielle; en arrière la gouttière cesse avec la cauda. Le long du bord est une très faible ornementation de costules.

La face externe est un peu gonflée; elle est lisse. Elle porte un léger bombement, assez large, descendant de l'angle antéro-dorsal à l'umbo. L'excisura et la sinuosité terminale du bord ventral se continuent chacune vers la région umbonale par un petit sillon. La région umbonale est un peu surélevée; l'umbo n'est pas discernable. Une courte ornementation de costules est en relation avec les dents du bord ventral.

VARIATIONS. — La forme générale varie peu; quelques éléments, cependant, sont moins allongés que le type, soit par

raccourcissement du rostre, soit par raccourcissement de l'arrière.

Le bord ventral conserve fort bien son allure typique; toutefois, sur certains sujets, à son origine, il présente une petite chute verticale ou oblique dans un sens ou dans l'autre. La petite saillie postéro-ventrale peut être très développée, au point dans certains cas de former protubérance pouvant aller jusqu'à être la partie la plus reculée de l'otolithe, contrairement au type; cette protubérance est à extrémité arrondie ou pointue. L'encoche où termine le bord est parfois large et assez profonde. L'ornementation est toujours d'allure typique; les dents sont seulement plus ou moins nombreuses et plus ou moins écartées, parfois deux dents sont soudées entre elles.

La masse postéro-dorsale peut être parfaitement arrondie sans formation d'angle; d'autres fois au contraire l'angle est très marqué, plus que sur le type, et parfois même muni d'une petite denticulation en forme de corne. En général la masse postéro-dorsale surplombe la postéro-ventrale, mais comme je l'ai déjà dit elle est quelquefois en retrait sur cette dernière; lorsque les deux masses sont bien développées et que l'encoche qui les sépare est bien marquée, l'arrière de l'otolithe est bilobé.

Le premier tronçon de la partie supérieure du bord dorsal est assez souvent d'allure un peu concave; parfois il porte seulement une sinuosité rentrante plus ou moins accentuée. L'angle antéro-dorsal est plus ou moins affaissé; il fait même défaut sur quelques éléments. Sur certains exemplaires, immédiatement après l'angle antéro-dorsal, est une échancrure plus ou moins large, faite comme à l'emporte-pièce. Parfois le tronçon antérieur est à peine oblique.

Considéré dans son ensemble, le bord antérieur est constant.

L'antirostre peut être moins massif que sur le type et aussi beaucoup moins long; quelquefois il est un peu grêle et dans certains cas son extrémité est très pointue.

Le côté supérieur de l'excisura est plus ou moins long suivant les dimensions de l'antirostre; le côté inférieur varie aussi de longueur suivant celle du rostre.

Le rostre peut être plus court que sur le type; il est alors d'aspect un peu massif. Sa pointe peut être un peu camarde, parfois même tronquée. Il est des sujets où le rostre semble être un peu plongeant en avant.

La convexité de la face interne ne présente pas de variations.

Le sulcus peut être très légèrement infra-médian; quelquefois il est mieux différencié que sur le type par suite de l'accentuation des accidents des arêtes.

L'ostium est plus ou moins large et long selon les sujets, mais il est toujours très ouvert. Bien que l'arête supérieure soit le plus souvent typique, elle est bien sujette à variations; c'est ainsi que ses deux tronçons peuvent former un angle obtus au lieu d'un droit et qu'alors le tronçon postérieur peut être très oblique vers l'arrière; l'arête peut être régulièrement courbée par effacement de l'angle, elle peut aussi être sinueuse sans forme définie, enfin elle peut ne pas être du tout marquée dans sa portion antérieure. L'arête inférieure, sur quelques sujets, décrit une longue et très peu profonde concavité; parfois elle est à peine indiquée en avant et même pas du tout sur quelques rares sujets. Le liséré colliculaire peut faire défaut; l'angle dièdre formé par la rencontre des parois est alors d'une netteté parfaite; d'autres fois, au contraire, il est très fort et même un peu empâté; enfin sur l'une ou l'autre paroi, parfois les deux à la fois, mais surtout sur la supérieure, sont des îlots colliculaires plus ou moins isolés et gros.

Sur quelques sujets l'arête supérieure de la cauda est convexe, sur d'autres elle est sinueuse; de même le tronçon limitant la cauda en arrière peut être courbe. Ces diverses variations altèrent plus ou moins la forme pyramidale de la cauda qui, en général, est bien conservée. Quant à l'arête inférieure elle continue toujours directement celle de l'ostium sans aucun accident toutes les fois que celle-ci est rectiligne et horizontale, sinon elle marque une petite convexité au niveau de leur union. Il est rare que le sillon post-caudal fasse défaut; par contre il est assez fréquent qu'il soit plus accentué que sur le type sans cependant jamais être ni bien profond, ni bien large. Sur quelques sujets la section supérieure porte une dépression verticale obsolète, donc peu profonde et mal limitée, se détachant de l'angle postéro-supérieur de la cauda pour aboutir au dehors dans la sinuosité que présente alors le premier tronçon.

Le collum est très constant.

La crête supérieure n'est jamais plus développée que sur le type, elle peut l'être moins, soit qu'elle s'étende moins vers l'avant ou l'arrière, ou qu'elle soit moins haute; sur quelques sujets, en effet, ce n'est qu'un simple bourrelet ne formant pas voûte sur le sulcus.

L'area est plus ou moins profonde selon les sujets, quelquefois même elle fait défaut ou n'est qu'une très étroite rigole. La largeur de la bordure périphérique est inverse à celle de l'area. Le boursouflement postéro-dorsal est constant; sur quelques sujets ce boursouflement est traversé par la faible dépression verticale, ci-dessus indiquée, qui fait communiquer la partie supérieure de la cauda avec l'extérieur.

La crête inférieure est toujours bien développée, elle prend parfois un aspect lamellaire. Elle peut être plus courte que sur le type soit par l'avant, soit par l'arrière.

La section inférieure ne présente pas de variations.

La face externe ne varie que dans l'exagération ou l'atténuation de ses caractères typiques.

## **Sardinella eba** C. et V. (1)
(Pl. XIII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 5,5; largeur : 2,25; épaisseur : 0,75.
Poisson. — Longueur : 30; hauteur : 7,3; épaisseur : 2,9.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est très allongé; il a vaguement la forme d'un gros grain de blé entaillé très profondément à l'avant.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, à une minuscule encoche située à la partie postérieure de l'élément, au-dessus d'une faible saillie, et dans le prolongement de l'arête inférieure de la cauda.

Le bord dessine une courbe elliptique très peu accentuée, mais bien régulière. Avant d'atteindre l'encoche terminale, le bord se relève et dessine un petit lobe, le lobe postéro-ventral, pas plus saillant que les autres parties de l'arrière. Sauf à son extrémité antérieure le bord est orné de dents plus ou moins rhomboïdales, bien distancées les unes des autres, ayant leur plus grand développement dans la région médiane, qui prend ainsi un aspect de peigne.

Le bord dorsal débute par un court tronçon vertical, qui se

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

retourne bientôt vers l'avant suivant une courbure régulière, formant ainsi une forte masse, la masse postéro-dorsale, qui renferme l'angle de même nom. Le bord continue ensuite vers l'avant dans une direction à peu près horizontale dans son ensemble, où l'on distingue toutefois une légère concavité faisant suite à la masse postéro-dorsale, suivie elle-même d'une assez longue et basse convexité ornée d'une série de petites dents égales; la partie la plus élevée de cette convexité marque le point culminant de l'otolithe qui correspond à l'angle antéro-dorsal. Après la convexité est une forte encoche angulaire et enfin un petit tronçon oblique vers le bas, sans ornementation, qui rejoint l'antirostre. Cette dernière partie, jointe à l'antirostre, prend assez bien l'aspect en bec-de-corbin.

Le bord antérieur, très développé, est marqué par une profonde entaille triangulaire.

L'antirostre, de forme triangulaire, est puissant et bien dégagé; son sommet est aigu; il est nettement dirigé vers l'avant.

L'excisura est nue et à commissure aiguë. Son côté supérieur est rectiligne et oblique vers l'arrière; l'inférieur, deux fois plus long, également rectiligne est incliné vers l'avant.

Le rostre est long, très élevé et triangulaire; il est dirigé vers l'avant et son extrémité est très aiguë.

La face interne est légèrement convexe.

Le sulcus est médian, horizontal, assez long et très large. Il est profond et à parois très évasées; il est ouvert et différencié. En arrière il termine assez loin du bord.

L'ostium est grand, large et très ouvert. L'arête supérieure est formée par deux tronçons se coupant suivant un angle obtus; le premier de ces segments, né de l'antirostre, est rectiligne et légèrement ascendant; le deuxième, plus court, est oblique vers l'arrière et termine au collum où il rejoint l'arête de la cauda en formant avec elle un angle un peu plus grand qu'un droit à sommet très net. L'arête inférieure est très faiblement concave et ascendante; elle se continue par celle de la cauda en formant avec celle-ci une convexité légèrement angulaire située un peu en arrière de l'aplomb de l'angle supérieur. Les deux parois sont obliques, mais l'inférieure beaucoup plus que la supérieure. Le plancher porte un colliculum mince et

réduit, dont la tranche inférieure se présente sous la forme d'un petit liséré commençant au collum et suivant le fond du plancher pour atteindre le côté inférieur qu'il longe.

La cauda a la forme d'une pyramide à trois faces, une face correspondant à chacune des deux arêtes et la troisième à l'extrémité qui est longue et rectiligne dans son ensemble quoique, en réalité, un peu sinueuse; le sommet de la pyramide est au collum. La cauda est donc large, courte et bien creusée. L'arête supérieure est rectiligne et ascendante; elle monte plus haut que le niveau de la pointe de l'antirostre; en arrière, elle s'arrête brusquement sans s'infléchir. L'arête inférieure est oblique vers le bas et cesse aussi brusquement. Par suite de l'obliquité des arêtes en sens opposé, leurs terminaisons sont éloignées, et reliées par un tronçon sinueux oblique de haut en bas, et long. Ce tronçon forme l'extrémité de la cauda qui est située assez loin du bord. Les trois faces de la pyramide sont lisses. Un étroit et superficiel sillon post-caudal se détache de l'angle postéro-inférieur de la cauda pour aboutir au dehors dans l'encoche où termine le bord ventral. De l'angle postéro-supérieur de l'extrémité caudale se détache un autre sillon, assez obsolète, qui traverse la section supérieure pour aboutir au dehors dans la sinuosité de la partie supérieure du bord dorsal faisant suite à la masse postéro-dorsale.

La crête supérieure est un relief très net, assez grossier, sinueux, érigé sur la face; elle suit l'arête sur toute sa longueur et accentue beaucoup l'angle collaire. Sa tranche est sans ornementation.

La section supérieure est étroite. Elle porte une area qui s'étend de l'antirostre jusqu'un peu avant l'extrémité caudale. L'area, dans ses régions moyenne et postérieure, atteint le bord dorsal; elle est assez irrégulière de pourtour et peu creusée; son fond est orné de quelques stries rayonnant du sulcus. La bordure périphérique n'existe qu'en avant; c'est un étroit liséré convexe et lisse. Toute la région postéro-dorsale forme une vaste boursouflure régulièrement bombée et lisse.

La crête inférieure est un petit relief à tranche lisse qui commence près du rostre et termine de façon insensible à l'extrémité de la cauda. Elle est bien érigée.

La section inférieure est étroite; elle est plane et inclinée vers le bord ventral. Elle porte une dépression longitudinale

en forme de gouttière située contre le sulcus; cette gouttière est effilée et superficielle en avant. Le long du bord est une très faible ornementation de costules.

La face externe est d'allure très légèrement concave; elle porte quelques légers soulèvements, bas, convexes et mal limités. L'entaille excisurale et l'encoche postérieure se continuent chacune par un sillon bien marqué, horizontal, se dirigeant vers la région umbonale. Une ornementation de courtes costules, séparées par des sillons bien gravés, existe sur le bord ventral, en relation avec les dents de ce bord.

VARIATIONS. — La forme générale ne varie guère, mais l'élément est plus ou moins allongé; les jeunes exemplaires semblent plus raccourcis que les vieux.

Le bord ventral débute quelquefois par un très petit tronçon plus ou moins vertical qui donne un aspect camard au rostre; le bord peut être très aplati dans sa portion médiane, même rectiligne; il est des cas où cette partie est un peu concave. L'encoche terminale, sur certains sujets, est plus marquée que sur le type et assez ouverte. Le lobe postéro-ventral peut être bien dégagé et plus développé que sur le type; il est arrondi ou pointu. L'ornementation peut être très irrégulière et ne comprendre que quelques dents, deux ou trois parfois, séparées par des sinuosités plus ou moins profondes, ce qui donne au bord un aspect plus ou moins déchiqueté.

La masse postéro-dorsale, dessinée par le bord dorsal à son origine, est le plus souvent typique, mais peut être très arrondie; elle peut être très détachée, ce qui correspond à une sinuosité terminale du bord ventral très marquée. L'arrière de l'élément, comme je l'ai déjà dit, est alors bilobé. La masse postéro-dorsale est rarement plus saillante que la postéro-ventrale. La partie supérieure du bord dorsal est bien constante ne variant que par la plus ou moins grande accentuation de ses parties. L'encoche antérieure est rarement plus accentuée que sur le type; elle est souvent plus faible; je n'ai jamais constaté son absence.

Considéré dans son ensemble le bord antérieur est constant.

L'antirostre est peu variable; il conserve fort bien son aspect triangulaire et son allure puissante.

Le côté supérieur de l'excisura est parfois un peu incurvé, ce qui accentue d'autant l'aspect en bec-de-corbin de la masse

antirostrale; le côté inférieur est plus ou moins long selon les dimensions du rostre.

Le rostre est quelquefois plus court que sur le type, il est alors d'aspect un peu massif. Sa pointe peut être un peu camarde, même tronquée. Sur quelques sujets il est légèrement incliné vers le bas.

Le sulcus peut être légèrement infra-médian.

L'ostium est assez peu variable. L'angle formé par les deux tronçons de l'arête supérieure est parfois voisin d'un droit et le deuxième tronçon est plus ou moins long; d'autres fois, au contraire, ce deuxième tronçon est très oblique et par suite l'angle est peu discernable. L'angle collaire peut être nettement rectangulaire avec sommet émoussé. Le liséré colliculaire peut faire défaut; d'autres fois au contraire il est très fort; sur certains éléments, pas très rares d'ailleurs, ce liséré colliculaire semble poursuivre l'arête supérieure de la cauda sur la paroi supérieure de l'ostium, ce qui n'est pas sans donner un aspect assez particulier à cette partie du sulcus. Enfin, quelquefois, sur les parois sont des îlots colliculaires isolés plus ou moins gros.

La cauda, assez constante dans sa forme générale, varie beaucoup dans certains de ses détails. L'arête supérieure peut être convexe ou sinueuse, ce qui altère sensiblement la forme de la pyramide à ce niveau; la limite postérieure de la cauda peut être nettement concave. Sur quelques éléments l'arête supérieure s'arrête avant d'atteindre l'extrémité de la cauda et, alors, la limite postérieure de celle-ci se prolonge vers le haut, sous forme d'un mince relief, en bordant le canal supérieur de la cauda, ou bien elle s'allie à la limite extérieure de l'area suivant une courbure régulière; dans une de ces dispositions comme dans l'autre, l'area s'ouvre dans la cauda au niveau de son angle supérieur. Il est rare que le sillon post-caudal fasse défaut; par contre il est assez fréquent qu'il soit plus accentué que sur le type sans cependant jamais être ni bien profond, ni bien large. Il est rare que le canal se détachant de l'angle postéro-dorsal de la cauda fasse défaut; nous venons de voir qu'il se comporte de façon un peu particulière dans certains cas d'union de l'area et de la cauda.

Le collum est quelquefois mieux précisé que sur le type par suite d'une accentuation des accidents des arêtes.

La crête supérieure peut être peu marquée sur la partie antérieure de l'arête ostiale; en arrière elle cesse brusquement et

en même temps que l'arête lorsque celle-ci n'atteint pas l'extrémité de la cauda (voir ci-dessus) ; comme dans ce cas, l'area et la cauda communiquent, la crête se présente comme un cordon saillant situé au centre d'une vaste dépression; un esprit non averti pourrait alors avoir tendance à prendre pour le sulcus l'ensemble du sulcus et de l'area et la crête pour un bourrelet colliculaire. J'ai tenu à prévenir cette erreur; du reste pour s'en convaincre il suffit d'étudier la morphologie de la sagitta des autres Sardinelles.

La section supérieure ne varie que dans les rapports assez particuliers que l'area présente avec la cauda sur certains éléments par suite de l'arrêt plus ou moins brusque de l'arête; sur quelques sujets l'area s'ouvre dans le canal supérieur faisant communiquer la cauda avec l'extérieur. Le pourtour de l'area peut être plus régulier que sur le type et son fond peut être sans ornementation de stries rayonnantes, quelquefois alors il est plus ou moins raboteux.

La crête inférieure ne présente pas de variations notables.

Le canal sous-sulcal de la section inférieure peut faire défaut, ainsi que l'ornementation. L'absence d'ornementation concorde toujours avec un bord pas ou peu orné.

La face externe varie surtout dans l'exagération ou l'atténuation de ses caractères typiques. Assez fréquemment on note la présence d'un repli oblique allant de l'angle postéro-dorsal vers la région umbonale; l'encoche précédant la région antirostrale se poursuit souvent par un faible sillon. La région umbonale n'est que rarement gonflée.

## **Alosa pilchardus** Walb.
(Pl. XIII)

1884. *Alosa sardina.* — E. Koken, Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligocän-Ablagerungen, *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XXXVI, p. 528.

1902. *Clupea pilchardus* Bloch. — J. F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen,*

Abteilung Kiel, Neue Folge, vol. VI, p. 118; pl. III, fig. 17 et 18.

1906. *Clupea pilchardus* Bloch. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 78; pl. III, B, fig. 33; pl. V, fig. 32.

1926. *Clupea pilchardus* Walb. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito Sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 147, fig. 2.

1928. *Clupea pilchardus* Walb. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVIII, p. 160; pl. IV, fig. 2.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,8; largeur : 1,2; épaisseur : 0,5.
Poisson. — Longueur : 15; hauteur : 3; épaisseur : 1,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est allongé; il a une forme elliptique avec grande échancrure antérieure.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à une faible sinuosité située à l'arrière de l'élément au niveau de l'arête inférieure de la cauda. Il débute par un petit tronçon rectiligne et oblique en avant qui, à son extrémité, se retourne brusquement en arrière en formant un angle aigu à sommet très net. La partie inférieure du bord, horizontale dans son ensemble, est rectiligne dans sa portion antérieure et courbée en arrière, postérieurement elle se relève circulairement pour terminer à la sinuosité sus-indiquée; ces deux segments sont séparés par une faible encoche et le bord en se relevant esquisse un très minime lobe postéro-ventral. Le bord est orné de fines denticulations, surtout développées vers la région

médiane où elles sont assez irrégulières et séparées par des encoches relativement profondes.

Le bord dorsal débute en décrivant un lobe postéro-dorsal, massif et arrondi, à pourtour lisse; ce lobe beaucoup plus volumineux que le postéro-ventral dépasse notablement ce dernier vers l'arrière. Puis le bord se recourbe vers l'avant suivant un angle à sommet arrondi peu marqué qui est l'angle postéro-dorsal.

La partie supérieure du bord dorsal comprend deux tronçons. Le tronçon postérieur, à tendance concave, est légèrement ascendant; il atteint ainsi un sommet culminant qui est l'angle antéro-dorsal fort obtus, à peine saillant, mais assez bien marqué. De ce sommet le bord gagne l'antirostre par le deuxième tronçon, plus court que le premier, oblique vers l'avant et à peu près rectiligne. Cette partie du bord est ornée de découpures très faibles et irrégulières.

Le bord antérieur, qui est fortement entaillé, est très développé.

L'antirostre, relativement grêle, est très saillant, bien dégagé, assez pointu et horizontalement dirigé vers l'avant.

L'excisura est une grande entaille à commissure nette; elle est nue. Son côté supérieur, assez court, est rectiligne et oblique vers l'arrière. L'inférieur, au moins trois fois plus long, est rectiligne et très légèrement oblique vers l'avant; il porte quelques rudiments de lamelles excisurales.

Le rostre est très long; sa longueur est environ le tiers de celle de l'otolithe. Il est horizontal et assez étoffé malgré sa longueur. Son extrémité a un aspect tronqué par suite de la présence du tronçon initial du bord ventral.

La face interne est faiblement convexe.

Le sulcus est légèrement infra-médian et horizontal dans son ensemble. Il est long, large et assez profondément creusé. Il est ouvert et composé, mais peu distinctement.

L'ostium, largement ouvert et très évasé, affecte une forme angulaire. L'arête supérieure, oblique vers l'arrière, est un peu sinueuse; l'inférieure, qui commence à la pointe du rostre, est rectiligne. La paroi supérieure est un peu oblique; l'inférieure, au contraire, est très inclinée. Le plancher ostial est recouvert

par un mince colliculum qui n'occupe que sa partie moyenne laissant libre la paroi supérieure et la plus grande partie de l'inférieure; ce colliculum est un peu replié en gouttière ce qui donne une grande netteté à ses tranches qui semblent se détacher du fond; l'une de ses tranches, la supérieure, se détache de la commissure, l'autre, l'inférieure, de la pointe du rostre, et toutes deux convergent vers le collum.

La cauda, à peu près de même longueur que l'ostium, paraît un peu descendante par suite d'un faible fléchissement de sa partie postérieure. Les arêtes sont rectilignes et horizontales, donc parallèles, dans toute la portion antérieure; en arrière elles se rapprochent un peu en s'infléchissant, de sorte que l'extrémité de la cauda, qui est située assez près du bord, est légèrement rétrécie, sans être aiguë. Par suite de leurs directions différentes les arêtes supérieures de l'ostium et de la cauda s'unissent en formant un angle obtus à sommet assez net quoique très arrondi; au contraire, les arêtes inférieures, étant toutes deux rectilignes et horizontales, se continuent directement sans aucun accident. Les deux parois sont obliques, mais surtout l'inférieure; de sorte que la cauda se présente comme un angle dièdre dont l'arête est un peu au-dessus de son milieu. En arrière, la cauda est un peu moins profonde que sur le reste de son trajet. La cauda se continue vers l'arrière par un canal post-caudal, étroit, peu profond mais net, légèrement oblique vers le bas; ce canal naît de la partie postéro-ventrale de l'extrémité caudale et s'ouvre au dehors dans la petite sinuosité où termine le bord ventral; la lèvre inférieure du canal continue directement l'arête inférieure de la cauda.

Le collum n'est marqué que par l'accident des arêtes supérieures et la fin du colliculum ostial.

La crête supérieure prend naissance à la pointe de l'antirostre et suit le sulcus jusque près de l'extrémité caudale où elle cesse brusquement.

La section supérieure porte une area assez profondément creusée, de limites plus ou moins sinueuses et s'étendant, en forme de gouttière, de près de l'antirostre jusqu'à l'extrémité de la cauda; l'area est plus large que la moitié de la section. La bordure périphérique est assez étroite au-dessus de l'area, mais large en arrière; là, elle présente aussi un bombement lisse bien accentué.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est relativement étroite. Elle porte une gouttière longitudinale, assez profonde mais surtout en avant, appliquée contre le sulcus qu'elle longe sur presque toute sa longueur et qui souligne d'autant l'arête inférieure; la largeur de la gouttière est moindre de la moitié de celle de la section. Le reste de la surface de la section est plan.

La face externe est plane avec quelques boursouflements peu élevés et plus ou moins réguliers; les régions rostrale et postéro-dorsale sont les plus épaissies. La région umbonale est légèrement déprimée.

VARIATIONS. — La forme générale est constante; toutefois il est à signaler que l'aspect peut être modifié par une plus ou moins grande longueur du rostre.

Le petit tronçon initial du bord ventral peut être plus oblique en avant que sur le type, ce qui donne une allure d'autant plus pointue à cette partie de l'élément; dans des cas assez rares il est nettement vertical. La forme et l'amplitude de l'angle qui sépare ce tronçon de la partie inférieure du bord dépendent évidemment de la direction du tronçon. Il est bien rare que la partie inférieure du bord soit uniformément rectiligne; il est plus fréquent que sa portion courbée soit plus accentuée que sur le type, au point parfois de former gibbosité postéro-ventrale; sur quelques rares exemplaires cette gibbosité est d'aspect légèrement angulaire. Le lobe postéro-ventral que forme le bord en se relevant en arrière n'est jamais très développé; quelquefois même il est fondu dans une courbure générale de l'arrière, dans ce cas la faible sinuosité où termine le bord n'existe pas; d'ailleurs, cette sinuosité n'est jamais très développée. L'encoche qui sépare les deux parties du bord est le plus souvent typique; dans quelques cas elle manque ou n'est guère plus développée que les gorges voisines, ou bien elle prend l'aspect d'une entaille assez forte. L'ornementation peut être plus forte et plus irrégulière que sur le type tout en conservant la même allure générale; quelquefois même le bord peut revêtir un aspect déchiqueté ou même ébréché.

Le lobe postéro-dorsal, par lequel débute le bord dorsal, est parfois au même aplomb que le postéro-ventral, mais est toujours plus développé que ce dernier; sur quelques sujets il se confond avec ce dernier dans un arrondissement général

de l'arrière. L'angle postéro-dorsal, le plus souvent, n'est guère plus marqué que sur le type, parfois même il n'est pas discernable; dans certains cas au contraire il est très apparent et son sommet très net; il peut être situé assez bas.

Sur quelques rares éléments la partie supérieure du bord dorsal est rectiligne et horizontale de bout en bout, l'angle antéro-dorsal est alors absent. Dans tous les autres cas cet angle est bien marqué, quoique plus ou moins saillant selon les sujets; son sommet est arrondi ou net; il est avancé ou reculé, par rapport à la place qu'il occupe sur le type. Le tronçon postérieur est d'autant plus oblique que l'angle postéro-dorsal est situé plus bas; sa concavité est parfois assez forte, il en est de rectilignes; sur quelques rares sujets, près de l'angle antéro-dorsal, il présente une sinuosité rentrante qui souligne d'autant celui-ci. Le tronçon antérieur peut être légèrement convexe. L'ornementation est quelquefois accentuée tout en conservant ses caractères typiques.

Le bord antérieur présente certaines variations dues au plus ou moins grand développement de ses diverses parties et à la présence de lames excisurales.

Sur quelques sujets l'antirostre est émoussé; quelquefois même il présente une troncature oblique vers l'arrière. L'antirostre est peu dégagé et se présente sous la forme d'une petite saillie sur les éléments où l'excisura est obstruée par une forte lame excisurale; le cas est peu fréquent.

L'excisura est généralement typique, mais sur bien des éléments la formation excisurale prend un développement marqué, soit au niveau de la commissure, soit en un point quelconque du côté inférieur, sous forme d'une saillie verticale, soit à la pointe même du rostre. Enfin il est quelques rares exemplaires chez lesquels l'excisura est entièrement obstruée; dans ces cas, la lame excisurale s'étend de la pointe de l'antirostre à celle du rostre, l'otolithe s'éloigne alors beaucoup de son aspect typique.

La longueur du rostre est assez variable; elle peut être moindre du quart de la longueur totale de l'otolithe, ou dans les cas exagérés atteindre près de la moitié de celle-ci. Le rostre est plus ou moins grêle.

La convexité de la face interne est bien accusée dans la région postéro-dorsale sur les sujets où cette partie est développée; il peut même exister à cet endroit une sorte de petite bosse.

Le sulcus varie peu; cependant il peut être plus large et plus profond que sur le type.

L'ostium conserve toujours sa forme typique. Son arête supérieure peut être parfaitement rectiligne de bout en bout; ou bien formée de deux petits tronçons se coupant suivant un angle obtus; l'inférieure est toujours rectiligne et horizontale. Le colliculum ne varie que par l'intensité de ses tranches qui présentent toujours la disposition typique.

La cauda est très constante; son extrémité est assez souvent proche du bord; l'angle que forme son arête supérieure avec celle de l'ostium est plus ou moins accusé, dans quelques cas il est presque effacé et sur certains éléments il a la forme d'un droit. L'arête inférieure continue toujours celle de l'ostium sans accident et se poursuit en arrière par la lèvre du sillon post-caudal. Sur certains éléments, ce sillon est large et profond, presque autant que la cauda, il semble alors que le sulcus traverse l'otolithe de part en part; d'autres fois, au contraire, le sillon n'est qu'amorcé; il peut même faire défaut, mais cela est rare.

La crête supérieure est plus ou moins accusée; elle est aussi plus ou moins longue car elle peut commencer loin de l'antirostre et terminer avant la fin de la cauda.

La section supérieure ne varie que dans les caractères de l'area qui peut être bien plus marquée et bien plus profonde que sur le type; elle est aussi plus ou moins longue, sa longueur variant en même temps que celle de la crête.

La largeur de la section inférieure varie avec l'importance des échancrures du bord; elle est surtout très large à l'arrière lorsqu'il existe une gibbosité très accentuée. La gouttière longitudinale est plus ou moins accentuée selon les sujets.

La face externe ne varie que par la plus ou moins grande importance de ses boursouflements; il en existe fréquemment un gros central portant la dépression umbonale. L'excisura est souvent suivie d'un faible sillon. Sur quelques rares exemplaires se rencontre une ornementation radiale très obsolète.

OBSERVATIONS. — La description de E. Koken concorde avec nos observations, cependant nous n'avons trouvé l'ornementation radiale qu'il indique sur la face externe que sur de rares exemplaires, aussi ne l'avons-nous pas considérée comme typique. Koken ne donne pas la figure de cet otolithe.

J. F. Jenkins dresse un tableau bien complet des dimensions

de cet otolithe en rapport avec la longueur du poisson; il donne aussi une abondante figuration de la face externe, toutes ses figures sont parfaitement typiques.

La figure 33 de la planche III B de T. Scott, quoique petite et difficilement lisible nous a paru bien typique en ce qui concerne le contour. Par contre la figure 32 de la planche V du même auteur, guère valable que pour le contour, nous paraît assez aberrante tant par la forme du sulcus dont l'extrémité est fourchue que par celle du bord ventral dont la portion horizontale est très courte et la partie bombée assez exagérée. Le texte n'ajoute rien à la figuration.

Dans son travail de 1926, J. Sanz Echeverria représente une sagitta d'*Alosa pilchardus* Walb. qui nous paraît assez exceptionnelle par la forme de l'excisura qui n'est pas profondément entaillée, la massivité de l'antirostre, le manque de gracilité du rostre, l'absence d'area et de sillon post-caudal et une forme bien spéciale du sulcus.

Par contre la figure du travail de 1928 du même auteur se rapproche davantage du type, tout en en étant cependant assez distincte par la forme du bord dorsal, la massivité du rostre, la forme de l'excisura et surtout par la disposition si extraordinaire du sulcus. Par contre le sillon post-caudal est bien représenté.

## **Alosa alosa** L.

(Pl. XIII)

1838. *Clupea alosa* L. — G. Breschet, Recherches anatomiques et physiologiques sur l'organe de l'ouïe des poissons, Paris, J.-B. Baillère, p. 17; pl. IV, fig. 7 et 7'.

1901. *Clupea alosa.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation, Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 34.

1902. *Clupea alosa* L. — J. F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen,* Abteilung Kiel, Neue Folge, vol. VI, p. 115; pl. III, fig. 14.

1928. *Clupea alosa* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de His-*

*toria natural,* vol. XXVIII, p. 161; pl. IV, fig. 4.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 4,3; largeur : 2,1; épaisseur : 0,6.
Poisson. — Longueur : 50; hauteur : 13; épaisseur : 6.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est allongé; il est vaguement de forme subrectangulaire avec l'avant très échancré; sa région supérieure est assez déchiquetée par l'ornementation.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, à une faible encoche située à l'arrière de l'élément suivant le prolongement de la cauda. Il commence par un petit tronçon rectiligne oblique vers l'arrière, qui, à son extrémité, se recourbe sur lui-même, suivant un angle obtus à sommet net quoique un peu émoussé, pour se continuer par la partie inférieure de l'élément. Ce tronçon laisse libre l'extrême pointe du rostre, qui se traduit sous l'aspect d'une très petite saillie fort aiguë; il est orné de deux ou trois faibles ondulations arrondies. La portion inférieure du bord est horizontale et rectiligne; elle termine tout à l'arrière de l'élément, après quoi le bord se relève en formant d'abord une encoche angulaire assez profonde, puis un tronçon rectiligne et oblique en haut et en arrière qui cesse à l'encoche où finit le bord. Ce tronçon forme avec la partie horizontale du bord un angle postéro-ventral obtus à sommet net. La partie horizontale est très finement dentée et porte, vers son milieu, une entaille très nette; le tronçon oblique terminal présente quelques faibles ondulations.

Le bord dorsal, rectiligne et oblique en arrière, poursuit d'abord la direction du tronçon terminal du bord ventral, formant troncature avec celui-ci; ce premier segment, qui est très court, termine à un angle postérieur assez voisin d'un droit, qui est la partie la plus reculée de l'élément. A cet angle, le bord change de direction, devenant un peu oblique en avant; il atteint ainsi, après un très court trajet, un nouvel angle, obtus et à peine indiqué son sommet étant comme fondu dans le pourtour, l'angle postéro-dorsal. Toute cette partie du bord délimite une expansion postéro-dorsale bien développée surplombant tout l'arrière de l'otolithe. De l'angle postéro-dorsal

le bord gagne un sommet culminant, fort obtus et non saillant, par un tronçon légèrement ascendant et à tendance concave. Le bord se continue ensuite dans une direction horizontale dans son ensemble jusqu'à l'angle antéro-dorsal qui est très saillant, pointu et dirigé vers le haut; cette partie du bord porte quelques dents très saillantes, de différentes dimensions, très accentuées, irrégulières de formes, distribuées en éventail et séparées par des gorges angulaires profondes. Enfin le bord termine par un petit tronçon, rectiligne et non orné, formant chute oblique vers l'arrière et rejoignant l'antirostre (1).

Le bord antérieur est bien développé et marqué par une très large entaille angulaire.

L'antirostre est à la base, ou presque, de la chute émanant de l'angle antéro-dorsal; c'est une très faible saillie arrondie surtout déterminée par l'aboutissement de l'arête supérieure à son niveau.

L'excisura est grande, profonde, anguleuse; elle est nue. Elle paraît beaucoup plus vaste qu'elle n'est en réalité par le fait que son côté supérieur se continue directement par le tronçon terminal du bord dorsal. Le côté supérieur est très court et très oblique en arrière. L'inférieur, beaucoup plus long, est incliné et porte quelques faibles lamelles excisurales qui lui donnent un aspect légèrement sinueux.

Le rostre est très long et fort pointu; sa pointe, comme nous le disions précédemment, se libère du bord ventral en se dirigeant isolément en avant sous forme d'une petite saillie.

La face interne est légèrement convexe; elle est même presque plane dans sa portion dorsale.

Le sulcus est médian et horizontal, avec toutefois légère tendance à descendre. Il est très long; il semble même traverser l'otolithe de part en part, mais ce n'est là qu'une apparence due à ce qu'il est prolongé par un canal post-caudal large et profond. Il est large, profondément creusé et à parois bien évasées. Il est ouvert, composé mais assez indistinctement.

---

(1) Un esprit non averti pourrait prendre l'angle antéro-dorsal pour l'antirostre; ce serait là une grosse erreur par la raison que l'arête supérieure de l'ostium n'aboutit pas à ce point, mais beaucoup plus bas, là où est le véritable antirostre. La même remarque a déjà été faite pour le genre *Meletta*.

L'ostium est assez étendu par suite de la longueur du rostre. L'arête supérieure, qui commence à l'antirostre, est rectiligne et horizontale. L'inférieure, qui part du rostre, est également rectiligne et horizontale; les deux arêtes sont donc parallèles; au niveau du collum l'arête inférieure ébauche une légère convexité qui sera complétée par l'arête caudale. Les parois sont très inclinées surtout l'inférieure; leur intersection forme un sillon allant de la commissure au collum. Il existe un colliculum, mince et très réduit, recouvrant surtout une partie de la paroi inférieure et dont la tranche située loin de l'arête, vers le milieu du plancher, est très nette et se présente comme un petit relief légèrement sinueux.

La cauda est plus courte que l'ostium, mais elle est très large. Les arêtes sont très floues, surtout à l'arrière, elles sont quasiment parallèles; la supérieure poursuit l'ostiale sans aucun accident, l'inférieure complète la convexité commencée par l'arête ostiale mais cette convexité est très faible. L'extrémité de la cauda, qui n'est pas très éloignée du bord, malgré le très grand flou de sa limite, a une apparence orbiculaire surtout indiquée par la tendance à légère concavité que présente l'arête inférieure à la suite de sa convexité collaire. Les parois sont très inclinées surtout la supérieure; leur intersection, en forme de sillon, poursuivant exactement celle de l'ostium va du collum à l'origine du canal post-caudal et se continue même par le plancher de celui-ci. Un sillon post-caudal, très net, large, profond, mais à limites peu précises, fait suite à la cauda sans démarcation bien déterminée; le fond de son plancher continue directement la ligne d'intersection des parois du sulcus; le sillon débouche dans l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est très mal précisé, n'étant guère marqué que par la faible convexité de l'arête inférieure et la cessation de la tranche colliculaire; il n'y a pas de rétrécissement.

La crête supérieure naît à l'antirostre dont elle détermine, d'ailleurs, la petite saillie. Elle suit exactement l'arête et cesse assez brusquement peu après le collum; elle reparaît ensuite, mais loin en arrière et sur un tout petit espace, vers l'extrémité caudale. Dans sa portion antérieure, elle est forte, assez large, bien saillante et sa tranche est ornée de fines ondulations; sa portion postérieure est très atténuée.

La section supérieure porte une area assez mal délimitée

sauf contre la crête supérieure; elle s'étend jusqu'au bord dorsal occupant ainsi toute la largeur de la section. L'area commence en avant en même temps que la crête et termine en arrière en même temps qu'elle, mais d'une manière assez floue en se fondant dans une sorte de dépression oblique très superficielle, qui va du sulcus au bord et qui sépare les portions antérieure et postérieure de la section. Cette dernière partie est assez convexe. La section est munie d'une très délicate ornementation surtout accentuée dans sa région postérieure; cette ornementation consiste en de fines stries disposées en éventail et rayonnant du sulcus.

La crête inférieure commence à la pointe du rostre et cesse brusquement en arrière au niveau de l'extrémité postérieure de la faible convexité que dessine l'arête inférieure du sulcus. Elle est mince et bien saillante, c'est d'ailleurs la partie la plus saillante de l'élément; elle ne présente cependant pas une égale élévation sur toute sa longueur; sa plus grande hauteur est au niveau de la convexité collaire, et celle-ci est précédée d'un affaissement assez long et bien marqué sans qu'il y ait effacement. La tranche est ornée d'une série de petits grains.

La section inférieure est, dans son ensemble, déclive vers le bord ventral; elle est relativement étroite. Par suite de cette déclivité la portion marginale est située plus profondément que le reste de la section lorsque l'élément repose sur sa face externe, de sorte qu'en avant le plan de la section semble être placé au-dessous de celui du rostre, le fait est surtout visible en regardant l'otolithe par sa tranche inférieure. Vers sa région moyenne la section porte un sillon ventral rectiligne, large et profond, qui traverse longitudinalement l'otolithe de part en part; le sillon ventral s'ouvre au dehors, en avant, immédiatement au-dessous du rostre et, en arrière, dans l'encoche qui précède l'angle postéro-ventral. La zone interne au sillon, fort étroite et convexe, forme comme un mince bourrelet doublant la crête; elle porte dans la région collaire, au-dessous de la crête, une petite dépression longitudinale, très étroite, médiocrement profonde, mais bien circonscrite. La bordure périphérique, également étroite, est munie d'une ébauche d'ornementation consistant en de faibles et courtes costules en rapport avec les accidents du bord.

La face externe est convexe dans son ensemble. Elle est obli-

quement traversée par un épaississement, large et peu élevé, unissant l'angle formé par le tronçon initial et la portion inférieure du bord ventral à l'angle postéro-dorsal; cet épaississement est séparé du rostre et de la zone ventrale par de faibles dépressions qui lui sont parallèles. Les bordures marginales sont ornées de quelques courtes et faibles costules correspondant aux accidents du bord; ces costules sont surtout marquées le long du bord dorsal, elles sont coupées par des lignes concentriques parallèles au pourtour. L'umbo est médian et bien marqué; il est situé à la partie la plus bombée de la face.

VARIATIONS. — Le galbe général de l'otolithe est bien conservé. Il est à signaler qu'il existe des éléments à la fois plus courts et plus élevés que le type. L'aspect peut être modifié, mais sans altération notable de la forme, par les variations de l'ornementation du bord dorsal.

Exceptionnellement le petit tronçon initial du bord ventral fait défaut, dans ce cas le bord commence dès la pointe du rostre. Ce tronçon est de direction assez variable, le plus souvent il est oblique en arrière comme sur le type, mais il peut être vertical et même oblique en avant ce qui est rare; la nature et la forme de l'angle que le tronçon forme avec la partie inférieure du bord dépend évidemment de la direction du tronçon; lorsque cet angle est très aigu et bien distinct l'extrême avant de l'otolithe a un aspect bifide. Le tronçon est quelquefois concave; son ornementation peut faire défaut.

La partie inférieure du bord ventral est légèrement relevée en avant lorsque le tronçon initial manque; quelquefois cette partie est faiblement courbée. L'encoche où cesse la partie inférieure du bord est bien variable d'importance, dans certains cas elle revêt l'aspect d'une entaille large et profonde; généralement alors sa lèvre inférieure, qui n'est autre que le prolongement de la partie inférieure du bord, forme une pointe aiguë dirigée en arrière; l'encoche peut se réduire à une simple sinuosité, elle manque assez souvent. Le tronçon faisant suite à cette encoche est plus ou moins long; dans quelques cas il est très court et comme effacé; il peut être arrondi et alors former petit lobe postéro-ventral plus ou moins saillant. L'angle postéro-ventral est plus ou moins marqué selon les éléments. L'encoche où termine le bord n'est jamais très profonde, mais est toujours discernable. L'ornementation varie peu; l'encoche médiane est généralement nette, sur quelques éléments elle se

distingue peu des gorges voisines, il est rare qu'elle soit très profonde.

L'expansion postéro-dorsale que le bord dorsal forme à son origine est plus ou moins grande et subite selon les sujets et par suite surplombe plus ou moins l'angle postéro-ventral; elle est située plus ou moins haut. Elle n'est que rarement plus angulaire que sur le type; par contre, elle est souvent plus arrondie sans que pour cela disparaisse l'aspect de troncature postérieure. L'angle postéro-dorsal est parfois plus net que sur le type, mais il n'est jamais saillant.

La partie supérieure du bord dorsal varie surtout dans son ornementation qui peut être réduite ou fortement accentuée. Le premier tronçon de cette partie est plus ou moins long selon les sujets; il peut être rectiligne ou même convexe. Le sommet culminant peut être très élevé, comme d'autres fois très affaissé; assez souvent il se confond avec le sommet d'une denticulation. Le tronçon qui unit le sommet culminant à l'angle antéro-dorsal est très variable par le fait de son ornementation; la forme, les dimensions et la direction des dents qu'on trouve sur ce tronçon, ainsi que des découpures qui les séparent, sont si variées qu'elles échappent à toute description. L'angle antéro-dorsal qui termine ce tronçon est lui-même, aussi, des plus variables; sauf exception, il est isolé par une forte et large entaille le précédant; il est toujours très saillant, mais sur quelques sujets au lieu d'être relevé comme sur le type il est plus ou moins horizontal et pointe vers l'avant; par contre il est des cas où il est presque vertical; il est généralement pointu, quelquefois même beaucoup, il peut être grêle et même styliforme; sur certains sujets sa pointe est plus ou moins émoussée. Enfin il est des cas où il est gros, massif, non isolé et comme noyé dans le pourtour, bien que son sommet soit toujours discernable. La chute unissant l'angle antéro-dorsal à l'antirostre est plus ou moins inclinée vers l'arrière; dans quelques cas, elle est à peu près verticale.

Le bord antérieur est toujours marqué par une très forte entaille angulaire.

L'antirostre n'est jamais plus saillant et plus développé que sur le type; dans un cas où le tronçon antérieur du bord dorsal formant chute était excessivement court, il semblait se confondre avec le sommet de l'angle antéro-dorsal.

L'amplitude de l'excisura est bien variable; des excisuras, en effet, dessinent un angle très ouvert et obtus et d'autres, au

contraire, fort aigu. Les lamelles excisurales ne sont jamais bien développées et ne sont constantes ni de forme, ni d'emplacement; il est rare que les lamelles atteignent la commissure et modifient la forme de l'angle excisural.

Le rostre est quelquefois plus court que sur le type, il est rare qu'il soit plus long. Il est exceptionnel que sa pointe ne soit pas isolée du bord ventral.

Considéré dans son ensemble le sulcus est peu variable.

L'arête inférieure de l'ostium présente parfois une légère tendance à concavité dans sa portion antérieure. Le colliculum n'est jamais très épais et sa tranche ne varie que de netteté.

La cauda peut être très large, beaucoup plus que sur le type. Sur certains éléments l'arête supérieure marque, en s'unissant à elle de l'ostium, un léger accident. L'arrière de la cauda est quelquefois mieux circonscrite que sur le type, mais dans bien des cas les limites de la cauda ne sont pas indiquées. Le sillon post-caudal ne manque jamais, il est seulement plus ou moins large et profond; sur quelques sujets il est assez difficile de le limiter de la cauda par le fait qu'il présente même largeur et même profondeur que celle-ci.

La crête supérieure varie assez peu; elle peut cependant manquer en totalité ou seulement sa fraction postérieure peut faire défaut, ce qui est d'ailleurs assez fréquent; cette dernière, dans d'autres cas, est excessivement réduite. Ses caractères sont bien constants.

L'area varie beaucoup de dimensions. Elle peut ne pas atteindre le bord, laissant alors une très étroite bordure périphérique; elle peut ne pas s'étendre très loin vers l'arrière et dans certains cas il est bien difficile, sinon impossible, d'établir ses limites. Elle peut être bien creusée; par contre il est des cas où elle est à peu près superficielle. L'ornementation de la section peut être plus ou moins effacée; elle peut aussi être accentuée et se poursuivre alors, au niveau de l'interrruption de la crête, jusque sur la paroi supérieure du sulcus.

La crête inférieure conserve toujours sa constitution, mais peut sur quelques sujets présenter un aspect spécial dû à l'exagération de son affaissement précollaire ou à l'ouverture de la petite dépression longitudinale sous-collaire dans la cauda. Par suite de ce premier facteur la crête est divisée en deux fragments séparés; et par suite du deuxième, le second segment semble être un petit bourrelet colliculaire isolé dans la cauda, mais ce n'est là qu'une apparence que révèle de suite

une étude comparative de la région. Les deux dispositions ci-dessus indiquées existent ensemble ou séparément.

Le sillon ventral est quelquefois encore plus nettement gravé que sur le type; mais, par contre, sur bien des sujets il montre un développement moindre. C'est ainsi qu'il peut être moins large et moins profond, au point de se présenter comme une faible rigole ou un affaissement superficiel, sur quelques rares exemplaires même il est à peu près effacé. Il peut aussi être moins long et ne pas s'ouvrir au dehors soit en avant, soit en arrière, soit aussi ni en avant, ni en arrière; dans ce dernier cas il affecte la forme d'une fosse oblongue longitudinale. La zone interne au sillon est plus ou moins large et convexe selon les sujets; parfois c'est un simple liséré doublant la crête, d'autres fois une bande relativement plate; la petite dépression longitudinale sous-collaire n'est pas toujours aussi bien circonscrite que sur le type par suite d'un affaissement plus ou moins grand de ses bords; nous avons vu ci-dessus qu'elle peut s'ouvrir dans la cauda.

Outre son épaississement typique, la face externe peut en porter un second, de moindre importance, qui joint les angles antéro-dorsal et postéro-ventral; celui-ci dessine avec le premier une croix de Saint André. Le reste de l'ornementation est plus ou moins accentué selon les sujets et dans certains cas peut prendre un aspect très élégant.

OBSERVATIONS. — Breschet donne deux représentations de la face externe de cet otolithe, l'une de grandeur naturelle (fig. 7), l'autre grossie (fig. 7'); la première de ces figures n'est pas lisible vu sa petitesse, la deuxième seule est appréciable. Il s'agit d'un élément de forme aberrante par le fait que l'excisura est en partie obstruée et que l'extrémité postérieure est parfaitement arrondie; de plus tout le pourtour est très régulièrement festonné, disposition que nous n'avons jamais rencontrée; enfin la face présente une ornementation de costules, correspondant chacune à un feston et allant du bord à l'umbo, nous n'avons jamais vu semblable ornementation; les épaississements transverses font défaut. Les deux lignes de texte qui accompagnent les figures n'ajoutent rien à celles-ci.

Fryd, sans donner de figure, consacre quelques mots à cet otolithe pour montrer qu'entre autres caractères il se différencie de ceux de *Clupea harengus* et de *Clupea sprattus* en ce que chez ces derniers l'ornementation est surtout ventrale

tandis qu'elle est dorsale chez *Alosa*. Comme nous le montrons il y a bien d'autres gros caractères différentiels, par exemple, la forme et l'emplacement de l'antirostre.

Jenkins ne fait que mentionner ce poisson et représenter la face externe d'un sujet de petite taille qui ne nous paraît pas très typique par suite de l'arrondissement de la région de l'angle antéro-dorsal.

La figure de J. Sanz Echeverria est bonne. L'otolithe représenté s'écarte cependant de la disposition la plus commune par l'arrondissement de l'extrémité postérieure, sur lequel d'ailleurs l'auteur insiste dans son texte, ainsi que par sa forte ornementation ventrale tandis qu'à l'ordinaire celle-ci est à peine indiquée. De plus l'élément figuré se fait remarquer par l'absence de sillon post-caudal, d'area et de sillon ventral; dans les échantillons que nous avons examinés nous n'avons jamais noté l'absence des deux premiers et bien rarement celle du troisième. L'élément observé par J. Sanz Echeverria est donc une variation bien remarquable.

## **Alosa finta** Cuv.

(Pl. XIII)

1902. *Clupea finta* Cuv. — J. F. Jenkins, Altersbestimmung durch Otolithen bei den Clupeiden, *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, Abteilung Kiel, Neue Folge, vol. VI, p. 115; pl. III, fig. 13.

1925. *Alosa finta*. — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, sér. 9, vol. XV, p. 154; pl. XI, fig. 10.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,8; largeur : 1,8; épaisseur : 0,6.
Poisson. — Longueur : 45; hauteur : 8; épaisseur : 3,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est allongé; sa forme générale est celle d'un parallélogramme très incliné, dont un côté oblique serait entaillé. Placé sur sa face externe l'otolithe

est en équilibre instable par suite d'un épaississement transverse que porte sa face externe.

Le bord ventral cesse, à peu près au même niveau qu'il commence, à une sinuosité peu profonde, située à l'arrière de l'élément dans le prolongement de la cauda.

Le bord commence par un court tronçon oblique en avant qui, à son extrémité, se recourbe en arrière suivant un angle aigu; le sommet de cet angle est la partie la plus avancée de l'otolithe. La partie inférieure de l'élément est longue, horizontale et rectiligne. En arrière le bord se retourne vers le haut suivant une courbure à grand rayon, puis monte obliquement et en ligne droite vers l'arrière jusqu'à la sinuosité terminale. La partie inférieure est ornée d'une fine denticulation qui s'accentue vers l'arrière à partir d'un indice d'entaille médiane.

Le bord dorsal débute en formant un lobe postéro-dorsal, assez massif, de courbure sensiblement ovalaire et de pourtour lisse; ce lobe, qui déborde de beaucoup la région postéro-ventrale, renferme l'angle postéro-dorsal, perdu dans le contour et seulement indiqué par le retournement du bord vers l'avant. Avec la partie terminale du bord ventral, la région inférieure du lobe ébauche une sorte de troncature postéro-ventrale.

La partie supérieure du bord est sensiblement horizontale dans son ensemble jusqu'à l'angle antéro-dorsal, qui est très marqué d'autant plus que la masse qui le porte est précédée d'une forte encoche. Cette partie est ornée en arrière d'ondulations dentiformes assez petites et vers l'avant de dents saillantes, irrégulières de forme et de direction. La masse antirostrale, dont le sommet est l'angle de même nom, n'est en somme que la dent la plus antérieure de l'ornementation dorsale; elle a une direction relevée; l'angle qui la termine est assez aigu. Le bord termine par un petit tronçon formant chute, allant du sommet de l'angle antéro-dorsal à l'antirostre (1).

Le bord antérieur est très nettement marqué par une forte entaille angulaire.

L'antirostre est situé à la base de la chute terminale du bord

---

(1) Voir note p. 168.

dorsal; c'est une petite saillie de direction presque horizontale, surtout bien discernable quand elle est précédée d'une faible encoche; la saillie antirostrale est dans un plan un peu oblique à la face et non dans celui du bord.

L'excisura est bien ouverte, mais réduite dans sa partie dorsale par suite de l'exiguïté du côté supérieur. Le côté inférieur, au contraire, est très long, oblique en avant et légèrement convexe. L'excisura est nue.

Le rostre est long et triangulaire; son extrémité fait une saillie à peine indiquée au-dessus de la pointe aiguë que forme le bord ventral à la fin de son tronçon initial.

La face interne est peu convexe; elle l'est surtout dans sa région postéro-dorsale; la portion ventrale est déclive vers l'extérieur.

Le sulcus est légèrement supra-médian; il est horizontal, mais sa partie postérieure est un peu descendante. Il est très long, et comme il est prolongé par un canal post-caudal assez large et profond il semble traverser l'otolithe de part en part. Il est profondément creusé, large et à parois évasées. Il est ouvert et composé.

L'ostium est long et large. L'arête supérieure est horizontale et rectiligne et se continue sans accident par celle de la cauda; l'inférieure, qui commence à la pointe rostrale, également rectiligne et horizontale, se relève en arrière en une convexité légère qui est complétée par l'arête caudale. Les parois sont obliques, surtout l'inférieure qui est très inclinée; les deux parois en se rejoignant forment un sillon rectiligne qui joint la commissure au collum.

La cauda, bien plus courte que l'ostium, mais au moins aussi large, n'est réellement bien limitée qu'en avant, les arêtes devenant plus floues en arrière et à son extrémité. Postérieurement, la cauda est inclinée vers le bas, de sorte que son extrémité est à un niveau un peu inférieur à celui de l'ouverture ostiale. L'extrémité, assez mal définie, est située près du bord, elle est de forme orbiculaire. Les parois sont obliques, surtout l'inférieure vers l'extrémité caudale; les deux parois en se rejoignant forment un sillon qui continue le sillon similaire de l'ostium; ce sillon devient progressivement moins net vers l'arrière. Il existe un sillon post-caudal assez net, large et profond, qui continue la direction un peu inclinée de la cauda

et va s'ouvrir au dehors dans la sinuosité terminale du bord ventral.

Le collum n'est marqué que par la convexité de l'arête inférieure.

La crête supérieure commence dès l'antirostre, suit l'arête et termine avec elle en arrière mais assez brusquement. Elle est lamellaire, saillante et un peu inclinée vers la section supérieure; sa tranche porte une ornementation de très fines denticulations se prolongeant sous forme de stries sur sa face sulcale.

La section supérieure n'est pas très large. Elle porte une area qui occupe à peu près toute sa largeur. Cette area, à limites assez irrégulières, s'étend de près de l'angle antéro-dorsal jusque environ l'inclinaison caudale, en arrière elle termine d'une façon assez insensible en se confondant avec la surface de la section. Elle est assez creusée et son fond irrégulier. La bordure périphérique est très étroite et en forme de bourrelet au-dessus de l'area; en arrière, dans la région du lobe postéro-dorsal que n'atteint pas l'area, elle est régulièrement convexe, même un peu gibbeuse. La portion de la bordure située au-dessus de l'area porte une faible ornementation en rapport avec les accidents du bord.

La crête inférieure commence à la pointe du rostre, suit l'arête et termine avec elle d'une façon assez brusque; elle est lamellaire et bien érigée; sa tranche, sauf à l'avant, est finement ornée de petites ondulations margaritiformes.

La section inférieure porte une légère dépression longitudinale bordée par une crête obsolète allant de la pointe postéro-ventrale de l'otolithe jusqu'au delà de la cauda, cette dépression correspond à un sillon ventral. La zone interne au sillon est à peine convexe; elle porte le long de la crête une dépression longitudinale linéaire qui souligne cette dernière. La bordure périphérique, taillée en biseau, est munie d'une légère ornementation costulaire correspondant aux accidents du bord.

La face externe porte un épaississement transverse, large, bas et arrondi, allant de la région antéro-ventrale à la région postéro-dorsale où il s'élargit. La portion de la face située au-dessous de ce bombement est mince, celle située au-dessus est plus épaisse; l'une et l'autre sont ornées de faibles costules

rayonnantes correspondant à l'ornementation du bord et coupées par des lignes concentriques, un peu saillantes, parallèles à la périphérie. L'umbo est subcentral et situé sur l'épaississement; c'est un petit mamelon un peu saillant.

VARIATIONS. — La forme générale est assez constante, cependant il existe quelques sujets raccourcis, surtout par réduction du rostre. Il est aussi à noter que la région supérieure change d'aspect par suite de la grande variabilité de l'ornementation.

Le petit tronçon par lequel commence le bord antérieur semble ne jamais manquer, mais il est plus ou moins long et oblique ou même vertical; tout cela modifie la forme de l'angle que ce tronçon forme avec la partie inférieure du bord, ainsi que la longueur de la pointe. Quelquefois ce tronçon est nettement courbé.

Le reste du bord ventral est assez constant; la partie horizontale, quelquefois un peu bombée, termine assez souvent en arrière en formant un talon plus ou moins marqué; la partie postérieure remontante peut être beaucoup plus oblique que sur le type et prendre même un aspect fuyant, ce qui accentue l'allure de troncature signalée sur le type. La sinuosité où termine le bord n'est jamais très accentuée, elle peut être très atténuée au point parfois d'être à peine indiquée. L'entaille médiane de la portion inférieure du bord manque parfois; dans d'autres cas, au contraire, elle prend un très grand développement; c'est ainsi que sur quelques sujets elle pénètre profondément dans la section inférieure, sous une forme triangulaire, arrondie ou en créneau, et peut s'avancer jusque près de la crête; exceptionnellement ses lèvres se rapprochent et se soudent, il en résulte un orifice dans la section. L'ornementation est bien variable comme forme, nombre et dimensions des dents qui la composent; sur quelques sujets l'ornementation est très irrégulière.

Le lobe postéro-dorsal par lequel commence le bord dorsal est plus ou moins volumineux et saillant vers l'arrière selon les sujets; il conserve ordinairement son aspect typique, cependant sur quelques rares sujets il est un peu pointu à l'arrière; l'angle postéro-dorsal que renferme le lobe n'est jamais bien marqué, mais il peut être très effacé et même à peine discernable.

La partie supérieure du bord dorsal ne varie que par son

ornementation; celle de la portion postérieure est simplement plus ou moins accusée, celle de la portion antérieure varie par le nombre, le volume, la forme et la direction des saillies qui la composent. La dent antérieure, ou masse antéro-dorsale, est tantôt érigée vers le haut tantôt oblique, parfois même horizontale; son sommet, ou angle antéro-dorsal, est aigu, tronqué ou arrondi, en tous cas il est toujours très bien marqué. Sur quelques éléments, les dents sont petites et les encoches qui les séparent peu profondes, enfin quelquefois elles manquent complètement; la masse antéro-dorsale fait alors défaut, mais l'angle de ce nom n'en est pas moins très apparent. Le tronçon reliant l'angle antéro-dorsal à l'antirostre est toujours très court; suivant les cas il est oblique en avant ou en arrière ou vertical; sur quelques sujets il porte une encoche près de l'antirostre qui libère celui-ci en le rendant très net. Toutes ces dispositions modifient beaucoup l'aspect de la partie antérieure de l'otolithe.

Très rarement le bord antérieur perd sa forme d'entaille angulaire par suite de développement de formations excisurales.

L'antirostre est le plus souvent typique, surtout reconnaissable alors par l'aboutissement de l'arête supérieure; mais lorsque le petit tronçon terminal du bord dorsal présente une encoche, l'antirostre se présente sous la forme d'une saillie triangulaire à sommet aigu pointant à l'avant. Cette saillie est plus ou moins développée suivant la profondeur de l'encoche.

L'excisura est plus ou moins ouverte suivant le degré de développement de la convexité du côté inférieur ou celui de formations excisurales qui peuvent exister sur ce même côté chez quelques exemplaires; ces formations peuvent être assez développées pour obstruer partiellement ou même totalement l'excisura; dans ce dernier cas le profil de la formation unit l'antirostre à la pointe du rostre, ce qui modifie énormément l'aspect de l'extrémité antérieure de l'otolithe.

Le rostre conserve généralement sa forme typique; mais dans quelques cas il peut former une saillie propre très acuminée et grêle pointant en avant et différente de l'angle du bord.

La face externe ne présente pas de variations notables.

La chute de l'extrémité postérieure du sulcus paraît accentuée sur les sujets où le sillon post-caudal est très oblique

vers le bas, elle l'est aussi lorsque l'arête inférieure de la cauda est plus courbée que sur le type vers son extrémité.

L'ostium n'offre guère de variations. Sur quelques sujets existe un colliculum mince recouvrant seulement la paroi inférieure et dont la tranche, parallèle à l'arête et située plus ou moins loin d'elle, est plus ou moins visible; d'autres fois ce sont de simples îlots diversement placés, mais le plus souvent le long du côté inférieur de l'excisura où ils forment bourrelets marginaux.

La cauda est parfois bien mieux circonscrite dans sa portion postérieure qu'elle ne l'est sur le type, et son extrémité bien mieux limitée; sa forme orbiculaire est alors bien nette. Le sillon post-caudal peut être peu oblique et même horizontal; assez souvent il est très large, mais il est des cas où il est fort étroit; il est plus ou moins profond, souvent moins que la cauda, et il est même des exemplaires où il est presque superficiel.

La crête supérieure sur quelques sujets est relativement courte, cessant très tôt; on en trouve qui sont moins accusées que sur le type, mais rarement qui le soient plus; il arrive fréquemment qu'elle soit empâtée.

La largeur et la profondeur de l'area sont très variables; de même il en est de très longues et d'autres excessivement courtes, cela uniquement parce qu'elles terminent plus ou moins tôt vers l'arrière. Sur quelques sujets l'area est réduite à une étroite rigole longeant la crête; il est des cas où elle est comblée par places, elle est alors très irrégulière. La bordure périphérique est plus ou moins large suivant les dimensions de l'area; elle ne varie d'ailleurs pas autrement ainsi que la surface de la région postéro-dorsale si ce n'est dans l'intensité de l'ornementation.

La crête inférieure conserve bien ses caractères typiques, mais n'est pas toujours aussi visible. Elle est surtout marquée vers le rostre et au niveau du collum, sur le reste de son parcours elle peut être indistincte ou même absente.

Le sillon ventral de la section inférieure et la crête qui le borde peuvent être très atténués et dans certains cas la crête existe seule. La dépression longitudinale sous-sulcale de la zone interne peut ne pas dépasser le collum vers l'arrière; elle est parfois à peine indiquée et sur quelques éléments elle fait défaut. Enfin il est des sujets où elle est bien plus large en avant qu'en arrière. La bordure périphérique ne présente guère

de variations si ce n'est dans l'intensité de son ornementation; dans quelques cas elle est simplement rugueuse.

La face externe est très constante. Son ornementation est plus ou moins accentuée et l'umbo plus ou moins saillant.

OBSERVATIONS. — J. F. Jenkins donne un tableau des dimensions de l'otolithe comparées à celles du poisson; il fournit également le dessin de deux faces externes, celles-ci nous ont paru typiques. Comparant la sagitta d'*Alosa finta* Cuv. à celle d'*Alosa alosa* L., Jenkins dit que la première se distingue de la seconde en ce qu'elle a un antirostre bien isolé; c'est là une erreur, car cette disposition est bien loin d'être générale comme on peut s'en convaincre en examinant nos photographies. Il ajoute encore, mais à tort, que le rostre d'*Alosa finta* Cuv. est plus fort que celui de toute autre espèce de Clupéidés. Du reste Jenkins n'a examiné que treize spécimens de sagitta de *finta*, ce qui nous dispense d'insister davantage.

Frost donne la représentation d'une face interne d'un otolithe de cette espèce à laquelle correspond fort exactement le texte qui l'accompagne. L'otolithe représenté est loin d'être typique bien qu'il reproduise les principaux caractères de l'espèce; c'est ainsi, par exemple, que les bords ventral et dorsal sont très courbés et que la commissure excisurale est tronquée, dispositions assez rares; par contre nous notons l'absence d'area et de sillon post-caudal, ce que nous n'avons jamais observé; contrairement à ce que nous avons vu l'extrémité de la cauda est nettement circonscrite et l'arête inférieure du sulcus dessine un angle à sommet bien net. La figure de Frost s'éloigne donc sensiblement de la réalité.

## FAMILLE DES MUGILIDÉS

### **Mugil cephalus** Cuv.

(Pl. XIV)

1928. *Mugil cephalus* Riss. — J. Chaine et J. Duvergier, Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. CLXXXVI, p. 253, fig. 1.

1929. *Mugil cephalus.* — A. Frost, Comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* série 10, vol. IV, p. 120.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9,4; largeur : 3,9; épaisseur : 1,5.
Poisson. — Longueur : 30; hauteur : 6; épaisseur : 3,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — Si ce n'était de l'extrémité antérieure qui est prolongée en pointe, la forme générale de l'otolithe pourrait être ramenée à celle d'un rectangle à bords assez irréguliers; l'élément est très arqué d'avant en arrière, posé sur sa face externe il bascule vers le bord dorsal; ce dernier est épais et caréné, tandis que le ventral est mince. L'otolithe est également épaissi en arrière; il est d'aspect très accidenté.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, au fond d'une petite encoche située sur la partie inférieure de l'otolithe dans le prolongement de l'infléchissement caudal; cette encoche est placée assez loin en arrière.

Le bord ventral est composé de deux courbures saillantes, séparées par une longue entaille sensiblement profonde située un peu au delà du milieu de l'élément. La courbure antérieure, de beaucoup la plus longue, est elliptique dans son ensemble; vers l'arrière, elle accuse une concavité adoucie suivie d'une bosse assez large et saillante; dans sa première partie, cette courbure est irrégulièrement ondulée, quant à la bosse elle est de profil uni. La courbure postérieure, assez courte, n'est que le début d'une saillie postéro-ventrale assez bien détachée, relativement volumineuse, de pourtour légèrement polygonal, d'allure tombante et tout à fait caractéristique; elle est située dans un plan un peu plus profond que le reste du bord. L'entaille, plus ou moins rectangulaire, est à contour faiblement festonné.

Le bord dorsal débute en terminant le pourtour de la masse postéro-ventrale; ce faisant, après avoir continué la courbure ébauchée par le bord ventral, il se retourne sur lui-même et devient à peu près vertical. Le bord dorsal forme ensuite une

saillie postéro-dorsale de contour arrondi, symétrique à la postéro-ventrale mais de plus faible importance; par leur union ces deux saillies délimitent la partie postérieure de l'élément qui se traduit ainsi par une sorte de troncature. La saillie postéro-dorsale termine dorsalement par une bosse très nette, d'autant plus qu'elle est suivie par une assez forte échancrure. Le reste du bord dorsal, de direction légèrement ascendante, est composé de deux bosses aplaties séparées par une faible et longue sinuosité rentrante; la bosse postérieure est plus courte et plus adoucie que l'antérieure. Par suite de la présence de la bosse antérieure, le bord atteint l'antirostre par une courbe elliptique régulière d'allure descendante.

La tranche de la partie supérieure du bord est très épaisse et en forme de pan coupé incliné vers la face externe; elle est un peu creusée en gouttière subdivisée en plusieurs petites fosses placées les unes à la suite des autres. Quant à la portion du bord rejoignant l'antirostre elle est également épaisse, mais sans former de carène nette; la tranche est irrégulière, portant des saillies petites et plus ou moins déchiquetées, cette disposition se poursuit un peu sur la lame excisurale.

Le bord dorsal n'est pas orné.

Le bord antérieur continue assez bien la direction de la fin du bord dorsal, par suite de l'existence d'une formation excisurale, de profil à peine sinueux, unissant l'antirostre à la pointe du rostre.

L'antirostre est très petit et à peine saillant; il est surtout marqué par l'aboutissement de l'arête supérieure.

L'excisura est totalement obstruée par la formation excisurale, qui ne laisse subsister qu'une très minime encoche au-dessous de l'antirostre.

Le rostre, de direction horizontale, est relativement court et assez massif; il dépasse cependant notablement en avant l'antirostre; son extrémité est plus ou moins tronquée.

La convexité de la face interne est assez grande; elle est surtout marquée dans la région de la saillie postéro-ventrale.

Le sulcus est fortement supra-médian; il est ascendant dans sa première portion et un peu infléchi en arrière suivant une direction assez oblique, ce qui peut contribuer à lui donner un aspect légèrement arqué. Il est très long, peu large et peu

profond. Il est ouvert et différencié, sans être rétréci au collum. En arrière il est nettement fermé à une certaine distance du bord.

L'ostium, relativement court, est vaguement triangulaire. Son arête supérieure, courte, comprend deux tronçons rectilignes se coupant suivant un angle très obtus à commissure arrondie, cette disposition lui donne un aspect concave; le premier tronçon est à peu près horizontal, le deuxième est très oblique vers l'arrière pour rejoindre le collum. L'arête inférieure est environ deux fois plus longue que la supérieure; elle est régulièrement concave, rejoignant ainsi le collum par une courbe nettement ascendante. La paroi supérieure est à peu près verticale; l'inférieure est très oblique. Le plancher porte un îlot colliculaire, assez épais et de surface irrégulière, dans sa moitié supérieure; le reste de son étendue est libre et lisse.

La cauda est étroite, très longue et légèrement arquée; en arrière elle esquisse une petite chute oblique. Les arêtes sont sinueuses et sensiblement parallèles bien qu'un peu rapprochées vers leur milieu; la supérieure s'allie à celle de l'ostium en formant un angle voisin d'un droit à sommet très net; l'inférieure continue directement l'arête ostiale en formant avec celle-ci une courbure régulière s'étendant du milieu de l'ostium à l'extrémité caudale. Cette dernière, arrondie et très nettement circonscrite, est peu éloignée du pourtour de l'élément. Les parois sont à peu près verticales; la supérieure porte une obscure ornementation de lignes parallèles à l'arête. Le plancher est assez élevé et recouvert par un mince colliculum formant seuil au collum par le fait que le plancher ostial est nu à ce niveau; la surface du colliculum est légèrement bossuée.

Le collum, non rétréci, est bien précisé par l'angle des arêtes supérieures et par le seuil du colliculum caudal.

La crête supérieure est à peine indiquée; elle ne présente un certain relief que vers le milieu de la cauda.

La section supérieure est très étroite; elle porte une area, fort peu déprimée, mal délimitée, et à fond lisse, s'étendant d'un peu avant le collum jusqu'à l'infléchissement caudal. La bordure périphérique, très réduite sauf à l'arrière, est sans ornementation.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est divisée en deux régions par un sillon ventral très courbé, commençant vers le milieu de l'arête inférieure de l'ostium pour terminer en arrière près de l'extrémité caudale après avoir marqué un angle ventral très émoussé à mi-largeur de la section à peu près et à l'aplomb du début de la longue entaille du bord ventral. Le sillon est bien marqué, bien que peu profond, il est doublé d'une carène assez nette. La région interne au sillon est un méplat raboté d'apparence brillante. La bordure périphérique est large, surtout en arrière au niveau de la saillie postéro-ventrale; cette dernière est d'ailleurs séparée du reste de la bordure par une forte dépression longitudinale qui fait fort bien ressortir la différence de niveau de ces deux parties; en avant de la saillie la bordure est convexe et inclinée vers le bord, la saillie est assez boursouflée, les deux sont de surface plus ou moins granuleuse.

La surface externe est très concave; elle donne l'impression d'une semelle pointue à l'avant ou d'une empreinte de pas. Son ornementation est très sobre, ne consistant qu'en quelques boursouflements irrégulièrement distribués, séparés par des dépressions en cuvette peu profondes, et en quelques rares ondulations margaritiformes dans sa région postéro-dorsale. L'umbo est indistinct.

VARIATIONS. — Certains éléments sont très allongés en même temps qu'assez rétrécis; d'autres, au contraire, sont courts et hauts. Cela contribue à modifier sensiblement la forme générale, bien que cependant celle-ci conserve un galbe général constant.

Le bord ventral varie surtout par l'importance de l'entaille séparant les deux courbures saillantes qui le constituent normalement. Lorsque l'entaille est profonde comme sur le type, le bord conserve son aspect caractéristique; lorsqu'au contraire elle est faiblement creusée l'allure est toute différente surtout parce qu'alors la saillie postéro-ventrale est peu indiquée; enfin, il est quelques cas assez rares où toute la partie inférieure du bord est occupée par une très longue et peu profonde concavité précédée et suivie de deux tronçons convexes, le premier rejoignant la pointe du rostre, le deuxième limitant la partie postérieure de la saillie postéro-ventrale.

La première partie de la courbure antérieure est très constante, par contre la concavité et la bosse qu'elle porte en

arrière sont assez variables. La concavité n'est jamais plus forte que sur le type; par contre elle peut être plus ou moins effacée sans cependant jamais être indistincte; elle peut être très courte se confondant alors avec une sinuosité ornementale. Quant à la bosse elle change fréquemment de forme et d'allure; tantôt elle est si aplatie qu'elle est peu discernable, ou bien elle est confondue dans les complications d'une ornementation déchiquetée qui peut se manifester à cet endroit; d'autres fois elle est fort petite, enfin elle peut être isolée au point de former dans certains cas une saillie dentiforme plus ou moins forte et émoussée.

La courbure postérieure du bord ventral s'allie toujours fort bien au début du bord dorsal dont elle n'est séparée que par l'encoche où termine le bord, encoche qui est parfois excessivement nette sans cependant jamais être très développée; elle ne fait jamais défaut. Cette courbure contribue toujours ainsi à former la masse postéro-ventrale.

L'ornementation est assez constante de présence et d'allure, elle ne varie que d'accentuation. Parfois lorsque la concavité terminale du bord fait défaut et que l'arrière est arrondi, celui-ci peut prendre l'aspect d'une roue dentée, les dents étant larges, régulièrement espacées, épointées et comme usées dans la partie inférieure. Quelquefois la saillie postéro-ventrale est sans ornementation.

La masse postéro-ventrale que forme à son début le bord dorsal concurremment avec le bord ventral peut être de pourtour elliptique ou circulaire; elle peut être moins volumineuse et moins tombante que sur le type. Quant à la saillie postéro-dorsale elle est presque toujours d'allure typique et il est peu fréquent que l'échancrure qui la limite en avant fasse défaut, celle-ci étant seulement plus ou moins accentuée. L'arrière de l'otolithe formé par l'union de ces deux saillies est arrondi ou rectiligne, et de direction plus ou moins verticale, quelquefois il est légèrement concave. L'aspect de l'arrière de l'otolithe est assez caractéristique, c'est comme une sorte de coiffure qui emboîterait l'élément. Le reste du bord dorsal ne varie guère que dans l'accentuation ou la réduction des deux bosses typiques qui le forment; la postérieure est assez souvent complètement effacée et il est constant que l'antérieure soit la plus développée; la sinuosité qui sépare les deux bosses est assez fréquemment atténuée. L'ornementation fait presque toujours défaut, cependant le bord peut être pourvu à l'avant

de quelques petites ondulations obsolètes et exceptionnellement de faibles découpures dans toute sa longueur.

Considéré dans son ensemble le bord antérieur est assez constant; il ne présente quelques variations dans l'aspect de son profil que par suite de la présence possible d'une échancrure excisurale plus ou moins indiquée.

L'antirostre n'est bien distinct que lorsqu'il existe une encoche excisurale; il est toujours petit et plus ou moins émoussé, sur un sujet cependant il formait une faible pointe conique horizontale.

L'excisura fait assez souvent totalement défaut. Elle peut au contraire être marquée par une encoche plus prononcée que sur le type, le plus souvent en forme d'assez courte concavité et rarement sous celle d'une entaille angulaire ou en créneau. Le profil de la lame excisurale peut porter des saillies sans aucune régularité.

Quoique pouvant être moins saillant, le rostre conserve généralement sa forme typique; cependant il peut être de direction un peu relevée, être pointu ou tronqué d'une manière variable; il peut aussi être situé plus ou moins haut et quelquefois assez bas.

La convexité de la face interne est peu variable; mais l'otolithe peut être moins arqué que le type, surtout les petits exemplaires.

Le sulcus est de position et de direction à peu près constantes quoiqu'il puisse être situé moins haut que sur le type et qu'il puisse commencer plus bas; dans ce dernier cas il est un peu plus ascendant. Il peut être moins arqué que sur le type et dans certains cas, même, être nettement rectiligne sur la plus grande partie de son trajet. Il est rare que son infléchissement postérieur soit très accentué, pourtant on trouve quelques exemplaires où cet état est très prononcé; nous avons même trouvé un sujet où il se traduisait par une chute à 90° environ.

L'ostium est parfois plus court encore que sur le type; dans ce cas généralement l'arête supérieure a une direction plus ou moins voisine de la verticale. Au lieu d'être formée par deux tronçons se coupant suivant un angle obtus elle peut être rectiligne de bout en bout ou régulièrement concave. La concavité dessinée par l'arête inférieure est plus ou moins prononcée selon les sujets, et suivant la longueur de l'ostium l'arête monte plus ou moins brusquement au collum; sur quelques

rares sujets même elle atteint ce dernier par une petite rampe de direction verticale. L'îlot colliculaire est plus ou moins étendu et saillant.

Le parallélisme des arêtes de la cauda est parfois parfait. L'angle que l'arête supérieure forme avec celle de l'ostium est plus ou moins ouvert suivant la direction de l'arête ostiale, mais son sommet est toujours d'une très grande netteté. L'arête inférieure se comporte toujours comme sur le type par rapport à l'ostiale, formant seulement avec celle-ci une courbure plus ou moins convexe selon les sujets; toutefois sur les sujets où l'arête ostiale atteint le collum par un petit tronçon vertical il existe un angle voisin d'un droit à sommet très net. Les tranches du colliculum sont parfois bien apparentes, surtout la supérieure.

Le collum est très constant; il est encore mieux précisé que sur le type lorsqu'il existe un angle inférieur.

La crête supérieure est très constante; c'est à peine si elle varie de saillie.

La section supérieure est très constante. L'area, tout en conservant ses caractères généraux, est assez souvent plus creusée que sur le type dans sa portion antérieure. Sur les exemplaires où le bord est très orné en avant, il existe ordinairement à ce niveau une ornementation costulaire intéressant toute la largeur de la section.

Le sillon ventral et la carène qui le double sont ordinairement bien marqués, surtout la carène, le sillon pouvant être plus ou moins effacé en avant sur quelques sujets. La zone interne est constante d'aspect, elle est seulement plus ou moins large. La région externe est toujours très nettement divisée en deux parties; son ornementation est toujours d'allure typique, mais plus ou moins accentuée; quelquefois sur la saillie postéro-ventrale sont quelques costules régulières.

La face externe perd rarement son aspect en semelle et sa concavité n'est diminuée que sur les petits exemplaires. L'ornementation n'offre pas une grande constance; tantôt la surface est lisse, tantôt irrégulièrement boursouflée comme sur le type. Il peut exister quelques festons marginaux ou même quelques courtes costules dans les cas de bords très ornés.

OBSERVATIONS. — Nous avons donné une figure de cet otolithe et quelques mots de description pour montrer que cet élément pouvait concourir à la détermination des diverses

espèces de *Mugil* par la raison qu'il se distingue bien des otolithes des autres espèces.

Frost ne mentionne cet otolithe, sans le décrire ni le représenter, que pour indiquer qu'il est semblable à celui de *Mugil capito;* il en diffère cependant sous divers rapports.

## **Mugil auratus** Risso.

(Pl. XIV)

1926. *Mugil auratus* Risso. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 149, fig. 8.

1928. *Mugil auratus* Riss. — J. Chaine et J. Duvergier, Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil, *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences,* Paris, vol. CLXXXVI, p. 253, fig. 2.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 8,2; largeur : 4; épaisseur : 1,3.
Poisson. — Longueur : 30; hauteur : 5; épaisseur : 3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale, un peu trapue, est en amande arrondie aux deux bouts. L'otolithe est arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe, il bascule vers le bord dorsal. La tranche dorsale est épaisse. L'élément est d'aspect accidenté.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une très petite encoche située à l'arrière de l'otolithe sur sa partie inférieure et dans le prolongement de l'infléchissement caudal.

Le bord est de courbure générale elliptique. L'ornementation consiste en un système d'ondulations faibles et régulières en avant, qui deviennent progressivement fortes et irrégulières vers la région médiane pour diminuer ensuite de nouveau vers l'arrière; dans la région médiane les gorges séparant les ondulations peuvent être accentuées au point de prendre l'aspect d'entailles. La partie circulaire verticale par

laquelle termine le bord porte une ornementation de très faibles ondulations peu régulières.

Le bord dorsal débute en continuant insensiblement le bord ventral par une courbe circulaire qui ne tarde pas à se relever à peu près verticalement sans formation d'angle ni de saillie postéro-ventrale, de sorte que tout l'arrière de l'otolithe a ainsi un aspect arrondi. Puis, dans sa portion supérieure ce tronçon se recourbe vers l'avant en formant une saillie postéro-dorsale légèrement délimitée en avant par une faible sinuosité.

La partie supérieure du bord dorsal monte suivant une longue pente douce jusqu'au sommet d'une bosse antéro-médiane, non saillante et par suite assez surbaissée, d'où elle gagne l'antirostre par une courbe régulière et assez courte. La tranche de cette dernière partie est épaissie en bourrelet plus ou moins marqué et de surface très irrégulière étant parsemée d'un grand nombre de petites saillies. L'ornementation consiste en de faibles ondulations régulières, bien rapprochées dans la portion antérieure rejoignant l'antirostre.

Le côté antérieur est court, et son profil, qui n'est autre que celui d'une forte formation excisurale obstruant l'excisura, poursuit assez exactement la direction de la fin du bord dorsal.

L'antirostre est fort petit, aplati et non saillant; il est d'allure tombante. Il est surtout déterminé par l'aboutissement de l'arête supérieure du sulcus.

L'excisura est à peine indiquée par une faible sinuosité; le profil de la formation qui l'obstrue et qui remonte jusqu'à l'antirostre est court, très oblique et sinueux.

Le rostre est court, massif et de direction horizontale; son extrémité est fortement arrondie.

La convexité de la face interne est assez forte.

Le sulcus est très fortement supra-médian et ascendant; il est rectiligne, sauf son extrémité qui est assez fortement infléchie sur un petit parcours. Il est très long, très étroit et peu profond. Il est ouvert et différencié.

L'ostium est très court et vaguement triangulaire. L'arête supérieure est formée de deux tronçons se coupant suivant un angle très obtus; le premier est horizontal, le deuxième, un peu plus court, est très oblique vers l'arrière pour atteindre

le collum. L'arête inférieure, régulièrement concave, atteint ainsi le collum par une courbe ascendante. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très inclinée. Le plancher porte un léger colliculum de surface irrégulièrement bossuée et dont les tranches sont visibles; la tranche inférieure est située à une certaine distance de l'arête.

La cauda est très longue, au moins deux fois plus que l'ostium, et très étroite. Ses arêtes sont parallèles, sauf vers le milieu où elles sont un peu rapprochées; son extrémité située à une certaine distance du bord est arrondie quoique légèrement rétrécie. L'arête supérieure s'unit à celle de l'ostium en formant un angle très obtus mais à sommet très net; l'inférieure s'unit à l'ostial par une courbe régulière sans formation d'angle. Les parois sont à peu près verticales, sauf la supérieure au niveau de l'infléchissement, où elle porte une ornementation de lignes parallèles. Le plancher porte un léger colliculum de surface un peu irrégulière et formant seuil au collum.

Le collum, non rétréci, est bien précisé par l'angle supérieur et le seuil collaire.

La crête supérieure est un très mince filet à peine saillant.

La section supérieure porte vers le milieu de la cauda une area légèrement déprimée et mal délimitée, le fond offre une très faible ornementation de lignes radiantes coupées par des stries concentriques plus ou moins obsolètes; le reste de la section, en avant et en arrière de l'area, mais surtout en arrière le long de l'inflexion caudale est uniformément convexe.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure porte un sillon ventral, légèrement convexe, s'étendant du rostre à l'extrémité caudale; ce sillon est doublé en dedans par une faible carène. La zone interne au sillon est plane; elle présente le long du sulcus une assez large bande unie ayant tendance à dépression et contre le sillon, mais dans la région médiane seulement, une petite surface granuleuse. La zone externe, ou bordure périphérique, est très large et fortement convexe surtout dans la région postéro-ventrale qui est fortement et grossièrement granuleuse; le reste de la bordure porte quelques formations costulaires correspondant aux accidents du bord et une tâche longitudinale granuleuse à l'avant.

La face externe est comme creusée en cuvette ce qui est dû à un repliement en dehors du bord ventral. Le bord dorsal est suivi par une carène assez large tout entière placée sur cette face; cette carène, sur toute sa longueur, est creusée en une gouttière peu profonde effilée à ses deux bouts, à fond lisse mais subdivisée en plusieurs loges par des replis transversaux. En avant sont des dépôts granuleux épaississant l'antirostre, l'excisura et le rostre en trois masses séparées par deux sillons courts et profonds. Le reste de la face est uni et l'umbo est indistinct.

VARIATIONS. — La forme générale est peu variable; elle est assez souvent plus ramassée que sur le type, elle est rarement plus allongée. Elle conserve toujours l'aspect trapu.

La forme du bord ventral est constante. L'ornementation du bord est très variable. Il est rare que, sur la portion inférieure, elle soit plus faible que sur le type; elle y est, au contraire, assez souvent plus développée et beaucoup plus entaillée surtout vers le milieu et l'arrière; les entailles peuvent y prendre la forme de perforations par soudure des extrémités des dents qui les limitent; on constate assez souvent la présence d'une grande entaille médiane ou postéro-médiane beaucoup plus forte que les autres, elle existe du reste sur notre type droit. Les ondulations peuvent être assez régulières, quelquefois dentiformes, même bifides. L'encoche où termine le bord n'est jamais bien accentuée, elle peut être très faible et manque quelquefois.

La partie initiale du bord dorsal est plus ou moins arrondie en même temps que plus ou moins inclinée vers l'avant ou, au contraire, aplatie au point de se rapprocher de la ligne droite, quelquefois même elle forme un petit lobe; il en résulte que l'arrière de l'élément est arrondi, ou rectiligne et vertical. Quant à la saillie postéro-dorsale que forme ainsi le bord à son origine, elle est plus ou moins bien marquée suivant l'accentuation de la sinuosité qui la suit; elle est même assez indistincte lorsque la sinuosité est effacée. La partie supérieure du bord dorsal conserve bien son caractère typique, seulement la bosse antéro-médiane qu'elle forme est plus ou moins accusée; quelquefois même, cette dernière porte à son sommet une formation angulaire qui n'est autre que l'angle antéro-dorsal. L'ornementation, constante d'allure, ne varie que d'accentuation; sur quelques éléments elle est presque effacée,

sauf une petite denticulation de la partie antérieure de la bosse antéro-médiane.

Le bord antérieur peut être encore, parfois, plus court que sur le type; son profil, toujours dans le prolongement de la fin du bord dorsal, est rectiligne ou plus ou moins échancré.

Sur quelques éléments, l'antirostre forme une saillie assez nette et d'autant plus marquée qu'il est suivi d'une excisura plus échancrée; il est parfois horizontal. Accidentellement, au-dessous de lui, est une formation excisurale en forme de pointe; ce qui, pour un esprit non averti, pourrait simuler un antirostre bidenté.

L'excisura peut manquer totalement, ou être indiquée par une encoche plus ou moins large, angulaire ou arrondie, mais jamais bien profonde. Le profil de la formation excisurale est plus ou moins irrégulier et sinueux.

Le rostre varie très peu; il peut être de direction légèrement relevée et ce n'est qu'exceptionnellement qu'il est un peu plus saillant et non émoussé.

La convexité de la face interne est peu variable.

Considéré dans son ensemble, le sulcus est très constant, et dans les cas d'ostium bas il est plus particulièrement ascendant.

L'ostium est plus ou moins long; sur quelques éléments il est particulièrement court. Au lieu d'être formée par deux tronçons se coupant suivant un angle obtus, l'arête supérieure peut être régulièrement concave ou, plus souvent, rectiligne de bout en bout; elle est plus ou moins longue suivant les dimensions de l'ostium. L'arête inférieure, le plus souvent concave, peut être formée par deux tronçons, l'un horizontal et l'autre plus ou moins oblique pour atteindre le collum; sur quelques rares éléments elle est oblique de bout en bout, et sur d'autres horizontale. Le colliculum est plus ou moins étendu et épais.

La cauda est rectiligne ou bien légèrement incurvée dans un sens ou dans l'autre; son extrémité est plus ou moins infléchie, quelquefois près de la verticale et sur une plus ou moins grande longueur. L'angle formé par l'arête supérieure avec l'arête correspondante de l'ostium est presque toujours obtus, rarement voisin d'un droit; son sommet est toujours net, quelquefois un peu proéminent. Sur quelques sujets la rencontre des deux arêtes inférieures, ostiale et caudale, esquisse un angle fort obtus, mais jamais bien marqué. Le col-

liculum s'arrête parfois alors assez loin de l'extrémité de la cauda. Sur un très petit sujet nous avons vu la cauda communiquer avec l'extérieur par une assez faible dépression; c'est là une disposition tellement exceptionnelle que nous n'insisterons pas.

La crête supérieure est toujours au moins aussi marquée que sur le type; sur quelques éléments elle peut être plus large et plus distincte.

L'area est quelquefois bien plus étendue que sur le type, en même temps que plus large et plus profonde; l'ornementation de son fond peut être très accentuée. En arrière la bordure périphérique peut être granuleuse; dans les cas de bord très orné elle peut porter une ébauche de costules correspondant aux accidents du pourtour.

La section inférieure présente toujours sa division en deux zones. Le sillon ventral qui détermine celle-ci est quelquefois presque rectiligne; il est parfois elliptique, mais il ne marque jamais d'angle ventral et est toujours situé relativement haut; la carène qui double le sillon est souvent plus forte que l'arête inférieure, de sorte que sur quelques éléments particuliers le sulcus semble être très large et s'étendre de l'arête supérieure à la carène. La zone interne ne varie pas; quant à l'externe, ou bordure périphérique, elle est plus ou moins bossuée ou costulée suivant les irrégularités de l'ornementation du pourtour.

La face externe est très constante et ne présente pas de variations dignes d'être notées. La carène qu'elle porte le long de la partie supérieure du bord dorsal présente cependant quelques diversités dans la constitution de sa gouttière, celle-ci pouvant être plus ou moins longue et plus ou moins subdivisée.

OBSERVATIONS. — J. Sanz Echeverria donne deux figures de cet otolithe (face interne et face externe) sans description. Ces deux figures nous ont paru tout à fait typiques; mais, malheureusement, la face interne n'est pas très lisible, tandis que l'autre est bonne.

Nous avons donné une figure de cet otolithe et quelques mots de description pour montrer que cet élément pouvait concourir à la détermination des diverses espèces de *Mugil* par la raison qu'il se distingue bien des otolithes des autres espèces.

## **Mugil chelo** Cuv.

(Pl. XV)

1906. *Mugil chelo* Cuvier. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part. III, Glasgow, p. 60; pl. III B, fig. 48; pl. V, fig. 12.

1926. *Mugil chelo* Cuv. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 149, fig. 7.

1928. *Mugil chelo* Cuv. — J. Chaine et J. Duvergier, Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences,* Paris, vol. CLXXXVI, p. 253, fig. 3.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7,3; largeur : 3,7; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 29; hauteur : 5,9; épaisseur : 3,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale, d'aspect accidenté, oblongue, se rapproche de celle d'un rectangle très irrégulier à côtés plus ou moins courbés. L'otolithe est très peu arqué; placé sur sa face externe, il bascule un peu vers le bord dorsal. La tranche ventrale est mince, la dorsale est épaisse.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une très faible encoche, située à l'arrière de l'otolithe sur sa partie inférieure, dans le prolongement de l'inflexion caudale.

Le bord ventral dessine une courbe très aplatie en avant et assez fortement convexe en arrière donnant ainsi à cette région un aspect un peu ventru. L'ornementation est très irrégulière; elle consiste en quelques ondulations variables de forme, assez espacées mais non également et un peu plus fortes en arrière

qu'en avant, sauf cependant sur la masse postéro-ventrale; l'ornementation manque par endroits.

Le bord dorsal, après avoir débuté en continuant sur un très court trajet la direction du bord ventral, se relève suivant une courbe sensiblement circulaire en formant une masse postéro-ventrale à peine saillante. Puis toujours légèrement arrondi, il continue en direction verticale dans son ensemble comme le tronçon auquel il fait suite et auquel d'ailleurs il est symétrique; par leur ensemble, les deux tronçons limitent la partie postérieure de l'otolithe qui prend ainsi l'aspect d'une troncature un peu arrondie. Le bord dorsal se retourne ensuite en avant en formant un angle postéro-dorsal un peu obtus, très net et d'autant mieux accentué qu'il est suivi d'une encoche.

La partie supérieure du bord dorsal est composée de deux tronçons; le premier, à peu près rectiligne, monte en pente douce jusqu'au sommet culminant, situé un peu en arrière de l'aplomb du collum, et qui n'est autre que l'angle antéro-dorsal; ce tronçon porte quelques traces de petites ondulations. Dans cette région le bord présente une tranche très épaisse entièrement inclinée en pan coupé vers la face externe; cette tranche est creusée d'une gouttière peu profonde, effilée à ses deux extrémités et divisée par de petits ressauts en plusieurs loges. L'angle antéro-dorsal est très obtus, net et détaché par une encoche antérieure ou postérieure, parfois les deux. De l'angle antéro-dorsal le bord gagne l'antirostre par un tronçon rectiligne, très oblique, deux fois plus court que le précédent et portant deux ou trois ondulations à son début. La tranche de ce dernier segment est assez épaisse et inclinée vers la face externe, elle est relativement plane et unie.

Le bord antérieur est très court; son profil continue directement la fin du bord dorsal par le fait que l'excisura est obstruée par une forte formation excisurale qui joint la pointe de l'antirostre à celle du rostre.

L'antirostre est noyé dans le profil; il ne se distingue que par l'aboutissement de l'arête supérieure de l'ostium.

L'excisura est indistincte ou c'est à peine s'il existe une très minuscule encoche en tenant lieu.

Le rostre est peu avancé, massif, horizontal; son extrémité est assez obtuse.

La convexité de la face interne est assez faible; elle est surtout peu sensible dans la partie centrale de l'élément.

Le sulcus est fortement supra-médian, ascendant et d'aspect général rectiligne, bien qu'en réalité il soit sinueux; son extrémité est légèrement infléchie sur un petit parcours. Il est très long, fort étroit et assez superficiel. Il est ouvert et différencié sans être rétréci.

L'ostium est très petit et surtout fort court. L'arête supérieure est formée par deux tronçons rectilignes se coupant suivant un angle très obtus; le premier tronçon est long et horizontal; le deuxième est très court et fortement oblique en arrière pour rejoindre le collum. L'arête inférieure, à peine marquée, est concave et de direction générale ascendante. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très oblique. Le plancher est recouvert par un colliculum de surface bossuée très irrégulière.

La cauda, près de trois fois plus longue que l'ostium, est très étroite et superficielle. Dans son ensemble elle dessine deux courbes successives très peu marquées qui lui donnent un vague aspect d'accolade dont l'angle serait très effacé et les branches peu arquées. La cauda s'approche très près du bord dans la région de l'angle postéro-dorsal, c'est là qu'elle s'infléchit un peu vers le bas suivant une direction oblique vers l'arrière. Elle termine près du bord par une extrémité acuminée. L'arête supérieure est très nette et s'allie à l'arête supérieure de l'ostium en formant un angle obtus à sommet très marqué. L'inférieure, qui continue celle du sulcus sans accident bien dessiné, est beaucoup moins visible que la supérieure, ce qui tient à ce que le plancher caudal porte un colliculum qui n'atteint pas l'arête supérieure tandis qu'il affleure au niveau de l'arête inférieure. Cette disposition donne un aspect tout particulier au sulcus comme nous le verrons en étudiant la section inférieure. La surface du colliculum est unie et sa tranche supérieure est assez apparente. La paroi supérieure est visible sur la plus grande partie de son étendue, elle porte quelques stries parallèles; l'inférieure est cachée par le colliculum qui monte jusqu'au niveau de l'arête.

Le collum est surtout bien précisé par l'angle que forment les arêtes supérieures de l'ostium et de la cauda.

La crête supérieure est très peu développée; elle est peu

élevée, mince et s'étend sur toute la longueur du sulcus.

La section supérieure est une surface d'ensemble convexe et de forme subtriangulaire par suite de l'élévation du sommet culminant. Elle porte une area, également triangulaire du fait que ses limites supérieures sont parallèles au pourtour. L'area est peu creusée et son fond porte une ornementation de stries disposées en éventail très obsolète; elle s'étend du milieu jusqu'à environ les deux tiers postérieurs de la cauda. La bordure périphérique est étroite, convexe et ornée, surtout en avant, de quelques nodosités correspondant aux accidents du bord.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est divisée en deux zones par un liséré saillant allant de la pointe du rostre à l'extrémité de la cauda; ce liséré, horizontal dans son ensemble, est légèrement convexe vers le bas. La zone interne au liséré est lisse et légèrement déprimée longitudinalement; sa surface se confond presque avec celle du sulcus, tant l'imprécision de l'arête inférieure du sulcus est grande (voir ci-dessus la description du sulcus), et cette confusion est d'autant plus possible que le liséré est plus marqué et plus saillant que celle-ci et peut être pris, par un esprit non prévenu, pour l'arête elle-même. La zone externe au liséré, ou bordure périphérique, est plus large que l'interne, surtout en arrière au niveau de la masse postéro-ventrale; elle est plus ou moins rugueuse et porte quelques bosses ou costules en rapport avec les accidents du bord.

La face externe est très concave, bien que légèrement épaissie dans sa région dorsale. Dans son ensemble elle est irrégulièrement bossuée; elle porte un dépôt granuleux en avant et quelques faibles costules en arrière. L'umbo est indistinct.

VARIATIONS. — Des éléments sont plus allongés que le type; tandis que d'autres, sans être plus longs, sont sensiblement plus hauts par le fait d'un plus fort développement de la région antéro-dorsale.

Le bord ventral est parfois régulièrement elliptique; sur quelques sujets il est par contre sensiblement aplati; il est assez rare que l'aspect ventru de l'arrière fasse défaut. L'encoche où termine le bord n'est jamais plus forte que sur

le type, mais elle peut être presque effacée ou remplacée par une sinuosité assez large. L'ornementation peut être atténuée au point que le bord soit à peine sinueux; elle peut, au contraire, être accentuée, tantôt finement par une série de petites denticulations à peu près régulières, tantôt grossièrement par des dents sans formes définies, inégalement distancées et séparées par des entailles plus ou moins larges et profondes.

La masse postéro-ventrale, que forme le bord dorsal à son origine, peut être de pourtour subrectangulaire au point que parfois elle présente une troncature, courte mais nette; quelquefois même la masse marque un angle postéro-ventral plus ou moins saillant et même dans certains cas un talon ou un lobe assez bien détaché. La portion faisant suite à la masse postéro-ventrale est constante d'allure, mais elle est courbée ou rectiligne, verticale ou oblique en avant d'où un aspect variable de l'arrière de l'otolithe qui est arrondi ou tronqué obliquement ou verticalement, quelquefois même à tendance bilobée affectant cependant toujours un aspect subrectangulaire bien caractéristique. L'ornementation de cette partie est assez variable, quelques sujets présentant d'assez longues dents simples ou bifides. L'angle postéro-dorsal, toujours obtus, est à sommet plus ou moins net, et plus ou moins détaché suivant l'importance de l'encoche qui le suit, et qui fait défaut sur quelques sujets.

La partie supérieure du bord dorsal présente toujours la même constitution. Son premier tronçon est parfois un peu incurvé, et le second plus ou moins convexe et de direction plus ou moins verticale. Quant au sommet culminant, ou angle antéro-dorsal, il peut prendre la forme d'une bosse plus ou moins longue et saillante, quelquefois même très développée, qui modifie complètement alors l'aspect général; d'autres fois, au contraire, ce sommet est très aplati. L'encoche suivant l'angle antéro-dorsal est d'une assez grande constance. La tranche de la partie terminale du bord dorsal conserve assez bien sa disposition typique, cependant sur quelques sujets elle a tendance à s'incurver un peu en gouttière. L'ornementation ne s'éloigne guère de ce qu'elle est sur le type, quelquefois cependant elle est un peu plus accentuée au niveau du sommet culminant.

Considéré dans son ensemble, le bord antérieur varie par les irrégularités très grandes que peut présenter le profil de la

formation excisurale et la présence possible d'une indication d'entaille excisurale.

L'antirostre est rarement distinct; généralement alors il forme une petite pointe d'allure tombante. Ce fait ne se produit que lorsqu'il existe une indication d'excisura.

L'excisura manque généralement, mais sur quelques sujets elle est représentée par une faible entaille angulaire située immédiatement sous l'antirostre. Le profil de la formation excisurale est parfois rectiligne, mais le plus souvent sinueux et assez fréquemment très irrégulier.

Le rostre n'est jamais plus avancé que sur le type, mais il peut être très court ne devançant alors l'antirostre que de très peu; il est parfois retroussé, et pointu sur quelques sujets.

La convexité de la face interne paraît être accentuée sur certains sujets, généralement sur ceux à bord dorsal gibbeux.

Le sulcus est constant de position quoiqu'il paraisse moins supra-médian sur les exemplaires gibbeux; il peut n'être que médiocrement ascendant; sa longueur et son étroitesse sont invariables; sur les sujets où le colliculum caudal est peu abondant, la cauda est assez creusée et par suite nette, elle ne se confond pas alors avec la section inférieure. L'extrémité de la cauda est parfois très peu infléchie; sur d'autres sujets, au contraire, elle est voisine de la verticale; l'inflexion porte toujours sur une petite longueur.

L'ostium, toujours très petit, ne s'écarte de la forme typique que par les variations du rostre et de l'arête supérieure dont les tronçons qui la composent sont plus ou moins longs; il est rare qu'elle soit rectiligne de bout en bout. L'arête inférieure n'est jamais bien marquée, elle peut être effacée; il faut éviter, ce qui se produit facilement, de la confondre avec le liséré de la section inférieure.

La cauda est de direction assez constante, mais dans certains cas elle est presque tangente au bord avant de s'infléchir. Elle peut présenter très distinctement la forme en accolade esquissée sur le type et même montrer nettement la pointe de l'accolade; dans ce cas le sulcus a un aspect tripartite; la branche postérieure de l'accolade peut être beaucoup plus longue que l'antérieure. L'extrémité de la cauda est parfois nettement arrondie. La présence et la position du colliculum sont constantes; l'arête inférieure est donc toujours bien moins apparente que la supérieure, elle est même parfois effacée.

Le collum est constant.

La crête supérieure est parfois plus accentuée que sur le type; c'est surtout elle qui marque l'angle de l'accolade.

L'area est assez variable de dimensions; elle s'étend, en effet, plus ou moins loin vers l'arrière, pouvant atteindre l'infléchissement caudal, ou s'arrêter bien avant; elle peut aussi ne commencer qu'au collum et quelquefois même un peu après; l'ornementation de son fond est quelquefois indistincte. La convexité de la bordure périphérique peut être très marquée et son ornementation assez accentuée.

La division de la section inférieure en deux zones superposées est constante. La position, la direction et la forme du liséré séparatif sont toujours d'allure typique; sur quelques éléments le liséré est doublé en dessus d'une très étroite bande, ou seulement d'un simple tronçon de bande granuleuse; dans quelques cas, le liséré est très superficiel, presque inexistant, mais la séparation des deux régions n'en est pas moins tranchée tant la nature de leur surface est différente. La confusion de la zone interne au liséré avec le sulcus est souvent poussée si loin qu'il faut être prévenu pour dégager l'arête inférieure, au moins sur les photographies; au contraire, lorsqu'il y a coïncidence d'atténuation du liséré avec une certaine netteté de l'arête il n'y a pas de confusion possible. La zone externe au liséré peut être convexe et unie dans sa portion supérieure et déprimée vers le bas en gouttière parallèle au pourtour; l'ornementation de cette zone varie d'accentuation suivant l'importance des accidents du bord auxquels elle correspond; l'ornementation est assez fréquemment reléguée à la partie marginale. Assez souvent une sorte de sillon oblique sépare la masse postéro-ventrale du reste de la section.

La face externe n'offre que peu de variations, elle peut être entièrement unie; quelquefois elle est ridée transversalement.

OBSERVATIONS. — Les figures données par T. Scott nous ont paru bien typées, en ce qui concerne le contour; malheureusement les détails des faces sont beaucoup trop flous pour pouvoir être convenablement appréciés. Le texte n'ajoute rien à la figuration.

J. Sanz Echeverria donne deux figures de cet otolithe (face interne et face externe) et seulement deux lignes de description, mais justes. Le contour de ces deux figures est parfaitement typique, malheureusement les détails des faces ne sont pas lisibles.

Nous avons donné une figure de cet otolithe et quelques mots de description pour montrer que cet élément pouvait concourir à la détermination des espèces du genre *Mugil* par la raison qu'il se distingue bien des otolithes des autres espèces.

## **Mugil capito** Cuv.

(Pl. XV)

1928. *Mugil capito* C. et Val. — J. Chaine et J. Duvergier, Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil, *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences*, Paris, vol. CLXXXVI, p. 253, fig. 4 et 5.

1929. *Mugil capito.* — A. Frost, Comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History*, Londres, sér. 10, vol. IV, p. 120; pl. I, fig. 1.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9,1; largeur : 3,7; épaisseur : 1,3.
Poisson. — Longueur : 34; hauteur : 6; épaisseur : 4.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme est subrectangulaire à petits côtés et à angles arrondis. L'otolithe est arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe, il a tendance à s'incliner vers le bord dorsal; il est d'aspect accidenté. La tranche dorsale est épaisse.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, à une encoche située sur la partie inférieure de l'élément dans le prolongement de l'infléchissement caudal et assez loin en arrière.

Le bord dessine, en avant, une courbe assez régulière et descendante, puis se retournant vers l'arrière sans formation d'angle il suit une direction à peu près horizontale jusqu'à sa terminaison; dans ce dernier trajet, il est légèrement convexe. L'ornementation commence par un mouvement ondulatoire assez faible dans les deux tiers antérieurs, auquel font suite

des dents assez fortes, irrégulières, séparées par des entailles aiguës et profondes. La tranche ventrale, assez mince, est repliée vers la face externe, surtout en arrière.

Le bord dorsal, tout en continuant sur un court trajet la direction de la fin du bord ventral, décrit dans son ensemble une courbe à peu près circulaire, de direction quasiment verticale bien que plus inclinée vers l'avant dans sa portion supérieure que sur le reste de son parcours; ce tronçon limite l'arrière de l'otolithe. Faisant suite à l'encoche terminale du bord ventral, il débute par une disposition angulaire très nette; il termine en se recourbant vers l'avant tout en formant une saillie assez marquée correspondant à l'angle postéro-dorsal qui se trouve ainsi être assez obtus. L'ornementation de cette partie du bord dorsal est très sobre; nulle dans la région inférieure, elle comporte dans la supérieure quelques faibles ondulations.

La partie supérieure du bord dorsal débute par une légère sinuosité rentrante qui fait suite à l'angle postéro-dorsal en le soulignant, puis elle se dirige horizontalement vers l'avant suivant une ligne à peine sinueuse et très légèrement convexe dans son ensemble jusqu'à une bosse un peu saillante, fortement obtuse et située très en avant qui correspond à l'angle antéro-dorsal; dans cette région la tranche du bord est épaisse, entièrement située vers la face externe et un peu creusée en gouttière effilée à ses deux extrémités et plus ou moins subdivisée en petites fosses successives. De l'angle antéro-dorsal le bord gagne l'antirostre par un tronçon relativement court, convexe et oblique en avant. Cette partie du bord n'est ornée que dans son tronçon antérieur descendant qui porte un léger mouvement ondulatoire. Ce tronçon descendant a une tranche très épaisse creusée sur toute sa longueur en une gouttière étroite dont les deux lèvres sont nettes; la gouttière ne dépasse pas le niveau de l'antirostre, elle n'empiète donc pas sur la formation excisurale.

Le bord antérieur est court, et comme l'excisura est complètement obstruée par une forte lame excisurale, son profil continue assez exactement la fin du bord dorsal.

L'antirostre ne forme pas de saillie propre; son emplacement n'est marqué que par l'aboutissement de l'arête supérieure de l'ostium.

L'excisura est indistincte, étant totalement obstruée; le profil de la lame excisurale est sinueux.

Le rostre, situé assez bas, est peu saillant, émoussé et un peu relevé, d'où l'aspect camard de l'otolithe.

La face interne est moyennement convexe.

Le sulcus est fortement supra-médian et ascendant. Il est rectiligne sauf à son extrémité postérieure qui est très infléchie suivant une large courbure, mais sur un court trajet seulement. Il est très long, très étroit et peu profond; il est ouvert, différencié et fermé en arrière à une certaine distance du bord.

L'ostium est petit. L'arête supérieure est formée par deux tronçons rectilignes se coupant suivant un angle très obtus; le tronçon antérieur est ascendant; le postérieur est fortement oblique en arrière pour atteindre le collum. L'arête inférieure, un tiers plus longue que la supérieure et peu nette en arrière, est concave de sorte qu'elle atteint le collum par une rampe oblique. La paroi supérieure est presque verticale, l'inférieure est très inclinée. Le plancher porte un colliculum de surface irrégulière, plus épais dans sa portion supérieure qu'en bas, et dont la tranche inférieure est nettement apparente en même temps que sinueuse.

La cauda beaucoup plus longue que l'ostium est au moins trois fois plus étroite que lui. Rectiligne, ou plutôt légèrement concave, elle se dirige vers l'angle postéro-dorsal dont elle n'est distante que d'un espace égal à sa largeur; là, elle s'infléchit fortement suivant une direction un peu oblique vers l'arrière et suivant un court trajet car elle cesse à mi-hauteur de l'otolithe. Les arêtes sont parallèles, ne se rapprochant que vers l'extrémité qui est sensiblement rétrécie; elles poursuivent celles de l'ostium en formant avec elles des angles bien marqués, surtout le supérieur qui est très accentué. Les parois sont à peu près verticales, sauf la supérieure au niveau de l'infléchissement où elles présentent quelques stries parallèles à l'arête. Le plancher est recouvert d'un colliculum d'aspect granuleux dont la surface est un peu plus basse que celle de l'ostium.

Le collum, non rétréci, est surtout précisé par l'angle supérieur, l'inférieur étant émoussé et très obtus.

La crête supérieure est un mince filet qui n'a de saillie vrai-

ment appréciable que sur la moitié postérieure de la cauda.

La section supérieure est longue et étroite; elle se continue directement en arrière avec une section postérieure qui est la partie de la face comprise entre le pourtour et la portion infléchie de la cauda; ces deux sections sont convexes. La section supérieure porte une area, relativement étroite mais longue, puisqu'elle s'étend du milieu de l'ostium jusqu'au tiers postérieur de la partie horizontale de la cauda. L'area, assez mal délimitée, débute en avant d'une façon arrondie et termine en pointe vers l'arrière, dispositions qui sont en rapport avec la forme de la section; vers sa région moyenne elle est très rapprochée du bord; elle est peu creusée et son fond porte une esquisse d'ornementation de stries radiantes. La bordure périphérique ne présente quelque largeur qu'en avant et en arrière, au milieu elle est très étroite; elle est convexe et sa surface est légèrement granuleuse.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est divisée en deux zones superposées par un sillon ventral s'étendant du rostre à l'extrémité de la cauda. Ce sillon, très superficiel et surmonté à ses deux extrémités d'un petit relief assez affaissé, dessine dans son ensemble une faible convexité ventrale; en avant, le sillon est tangent à l'arête inférieure de l'ostium sur une certaine longueur. La zone interne au sillon est lisse et très légèrement déprimée en gouttière longitudinale; la zone externe est convexe et rugueuse dans son ensemble; elle porte quelques courtes costules, à peine saillantes et peu régulières, correspondant à l'ornementation du bord; la portion postéro-ventrale de l'otolithe forme comme un faible massif dont la surface est de même nature que celle de la zone externe, mais qui est située dans un plan plus profond que cette dernière et qui en est séparée par une rigole irrégulière et peu profonde de direction oblique.

La face externe est concave et un peu épaissie dans sa partie antérieure. Sur un fond plus ou moins granuleux elle porte quelques plis verticaux plus ou moins courts et assez irréguliers; elle est bossuée le long du bord dorsal et munie de quelques courtes et fortes costules le long du bord ventral correspondant à l'ornementation de celui-ci.

VARIATIONS. — La forme générale est, en somme, peu

variable. Elle peut être, cependant, plus ramassée et élevée que sur le type, tout en conservant son galbe ordinaire; quelquefois elle est d'allure subtrapézoïdale. L'otolithe paraît être d'autant moins arqué qu'il est de forme plus élevée.

La courbure initiale du bord ventral peut être plus brusque que sur le type, au point de former troncature antérieure; elle peut, au contraire, être à grand rayon et, alors, si la partie inférieure du bord est plus convexe que sur le type, la courbure générale a une allure uniforme de l'avant à l'arrière. Quelquefois la partie inférieure du bord est sinueuse ou rectiligne. L'encoche terminale du bord, qui ne manque que très rarement, peut être plus large et plus profonde que sur le type; au contraire, sur quelques éléments, elle est étroite et même représentée par une simple fente; parfois ce n'est qu'une sinuosité peu apparente; elle peut être transformée en perforation par soudure de ses lèvres. La saillie qui la précède peut être simple ou bifide; elle prend parfois l'aspect d'un tenon implanté dans le bord. Le développement très variable de l'ornementation peut beaucoup modifier l'aspect du bord ventral; il est exceptionnel que l'ornementation fasse défaut, mais elle peut être peu accentuée; il est, au contraire, plus fréquent qu'elle soit très forte. C'est ainsi qu'en avant elle peut être beaucoup plus apparente que sur le type et montrer une série d'ondulations régulières ou non, croissant progressivement vers l'arrière. Dans la partie postérieure les dents et les découpures qui les séparent peuvent être très accusées, régulières ou non, au point que la région peut offrir un aspect comme rongé. Il arrive parfois qu'une découpure soit transformée en perforation par soudure de ses lèvres.

La portion initiale du bord dorsal conserve généralement ses caractères typiques; cependant sa partie relevée peut ne pas être parfaitement circulaire et même être un peu anguleuse vers son milieu; de même elle peut esquisser une saillie postéro-ventrale, laquelle est le plus souvent suivie d'une légère encoche, parfois remplacée par une simple sinuosité. Les angles, où cette portion commence et cesse, peuvent être très effacés ou, au contraire, remarquablement nets, l'inférieur pouvant prendre la forme d'un tenon et le supérieur celle d'une petite expansion dirigée obliquement vers le haut; dans ces cas la portion initiale du bord dorsal semble limiter une sorte d'expansion accolée à l'arrière de l'otolithe et débordant plus ou moins largement le reste du pourtour, surtout en bas.

L'ornementation est toujours d'allure typique, mais dans la partie supérieure elle peut être assez accentuée, régulière ou non.

La légère sinuosité par laquelle la partie supérieure du bord dorsal débute sur le type fait parfois défaut; quant à cette partie elle est parfaitement rectiligne sur bien des sujets et rarement plus convexe que sur le type. L'angle antéro-dorsal est parfois noyé dans la courbure générale, au point que rien n'indique son emplacement; dans d'autres cas, au contraire, il est très net, mais plus ou moins volumineux et sur certains sujets il est surmonté d'une petite ondulation qui le précise encore mieux. Le tronçon terminal unissant l'angle antéro-dorsal à l'antirostre est rectiligne ou convexe et plus ou moins oblique. La portion horizontale présente quelquefois une ornementation régulière de fines denticulations; l'ornementation du tronçon antérieur peut être plus distincte que sur le type, elle peut aussi être plus réduite et même faire défaut, ce qui d'ailleurs est rare. Sur un sujet dépourvu d'angle antéro-dorsal nous avons vu une ornementation régulière de petites ondulations s'étendre uniformément de l'arrière à l'antirostre.

Le bord antérieur présente quelques variations dues à la forme de la lame excisurale bien que ses caractères typiques se retrouvent toujours mais avec plus ou moins d'exagération dans un sens ou dans l'autre; son profil, en effet, peut être régulier ou, au contraire, sinueux, découpé ou même comme rongé; il est convexe ou concave.

L'antirostre est plus distinct que sur le type lorsqu'il est suivi d'une encoche, toujours faible; mais il est lui-même constamment très petit.

L'excisura peut être marquée par une minuscule encoche sous-antirostrale.

Le rostre peut être plus allongé que sur le type, il perd généralement alors son aspect retroussé; il est parfois pointu, plus rarement tronqué.

La convexité de la face interne varie peu.

Le sulcus est peu variable; cependant sur les sujets où le bord dorsal est élevé il semble être moins supra-médian que sur le type. Son degré d'ascension peut aussi montrer quelques variations et la distance qui sépare le sommet de l'infléchissement du bord peut être un peu plus grande que sur le type. L'infléchissement est en direction plus ou moins oblique vers l'arrière, mais n'est jamais vertical; il s'effectue toujours sui-

vant une grande courbure et quelquefois l'extrémité de la cauda est un peu recourbée en crosse en avant.

Les deux tronçons formant l'arête supérieure sont très variables de longueur, car c'est tantôt l'un, tantôt l'autre qui est le plus long, le premier étant assez souvent excessivement court; si le deuxième conserve assez bien sa direction il n'en est plus de même du premier qui est plus ou moins oblique vers le haut, sur quelques sujets il est même horizontal. L'arête peut être régulièrement concave ou rectiligne de bout en bout et alors plus ou moins oblique, parfois même presque verticale. L'arête inférieure est peu variable, elle est seulement plus ou moins concave. L'épaississement supérieur du colliculum est parfois plus accentué que sur le type; il manque rarement. La cauda est très constante; on en trouve cependant quelques-unes marquant un certain élargissement au niveau de l'infléchissement. L'extrémité de la cauda peut être arrondie. L'angle que son arête supérieure forme avec celle de l'ostium peut être voisin d'un droit au lieu d'être obtus comme sur le type, son sommet est toujours très net. Quant aux arêtes inférieures, elles forment parfois un angle obtus à sommet bien marqué par suite de leur changement de direction; d'autres fois elles se font suite sans formation d'angle.

Le collum est toujours bien précisé.

La crête supérieure varie peu; cependant elle peut être un peu plus épaisse que sur le type, ce qui est rare, et assez fréquemment presque effacée, partiellement ou sur toute sa longueur.

Les variations de la section supérieure consistent surtout dans celles de l'area. Celle-ci peut être plus courte et surtout moins large que sur le type; elle peut être bien plus nettement limitée et parfois même en haut par un ressaut très tranché; elle peut être profonde. La bordure périphérique conserve ses caractères, elle est seulement plus ou moins large, surtout en son milieu suivant les dimensions de l'area, quelquefois elle porte une légère ornementation costulaire.

Les variations de la section inférieure sont peu importantes; la convexité du sillon ventral est plus ou moins accentuée selon les sujets, de sorte qu'il descend plus ou moins bas, et le relief qui le surmonte est plus ou moins accentué; le sillon est quelquefois assez effacé sur certains éléments. Les deux zones séparées par le sillon gardent fort bien leurs caractères typiques. Il est rare que le massif postéro-ventral ne soit pas

séparé du reste de la face par une dépression en forme de rigole plus ou moins déprimée et ne soit pas dans un plan un peu plus profond.

La concavité de la face externe est un peu diminuée sur les sujets courts. Quant à son ornementation, elle est rarement plus accentuée que sur le type, elle est par contre assez souvent affaiblie; elle disparaît même parfois en arrière. Enfin il existe sur quelques éléments des empâtements irréguliers, plus ou moins étendus, en forme de bourrelets.

OBSERVATIONS. — Dans la note que nous avons publiée nous montrons que si les otolithes de *Mugil capito* Cuv. se distinguent fort bien de ceux de *Mugil cephalus* Cuv., *Mugil auratus* Risso et *Mugil chelo* Cuv., ils présentent au contraire des ressemblances indéniables avec ceux de *Mugil saliens* Risso au point qu'il est bien difficile, sinon impossible, de les distinguer le plus souvent (1).

La figure donnée par A. Frost est assez aberrante pour un *Mugil capito* Cuv. par la forte échancrure médiane du bord dorsal, que nous n'avons jamais rencontrée dans cette espèce, et le fort lobe postérieur. Le sulcus y est très peu ascendant, disposition fort rare, et la cauda n'est pas infléchie à son extrémité; il n'y a pas d'area. Enfin l'extrémité de la cauda est très éloignée du pourtour. Le texte correspond très exactement à la figure et insiste tout particulièrement sur l'étranglement médian que présente l'otolithe; or, cet étranglement, qui est le fait de deux concavités plus ou moins accentuées et plus ou moins étendues, l'une dorsale, l'autre ventrale, est caractéristique de l'otolithe de *Mugil cephalus* Cuv. L'otolithe reproduit par Frost ne serait-il pas un représentant de cette dernière espèce, encore caractérisée par le très faible infléchissement postérieur de la cauda, disposition que nous retrouvons aussi dans la figure de A. Frost ?

## **Mugil saliens** Risso.

(Pl. XVI)

1888. *Mugil saliens* L. — E. Koken, Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen, *Zeitschrift der*

(1) Voir ci-après le chapitre consacré à *Mugil saliens* Risso.

*deutschen geologischen Gesellschaft,* Berlin, vol. XL; pl. XVII, fig. 7.

1928. *Mugil saliens* Riss. — J. Chaine et J. Duvergier, Contribution à la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences,* Paris, vol. CLXXXVI, p. 253, fig. 6 et 7.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 9,3; largeur : 3,8; épaisseur : 1,3.

Poisson. — Longueur : 33; hauteur : 6; épaisseur : 3,7.

Comme nous l'avons montré dans notre communication à l'Académie des Sciences (1928), et comme le démontre encore la comparaison des photographies que nous reproduisons ici, il existe une ressemblance indéniable entre les otolithes de *Mugil saliens* Risso et ceux de *Mugil capito* Cuv., ressemblance qui porte surtout sur les parties constitutives de ces éléments. Si parfois, en effet, on note quelques différences, celles-ci concernent uniquement l'ornementation du pourtour, et encore faut-il noter que ces différences se retrouvent, et exactement du même ordre, parmi les représentants de chacun de ces deux *Mugils,* c'est-à-dire entre éléments du groupe *saliens* d'une part, et entre éléments du groupe *capito* de l'autre; elles n'ont donc aucune valeur pour distinguer les otolithes de l'un et de l'autre.

La ressemblance entre otolithes de *Mugil saliens* Risso et de *Mugil chelo* Cuv. est tellement grande, qu'il est impossible de séparer ces éléments lorsqu'on a mélangé les deux groupes. Nous en avons fait l'expérience à diverses reprises, et pourtant nous sommes habitués à manipuler les otolithes, en ayant recueillis plus de vingt-quatre mille à l'heure actuelle.

Aussi, devant ces faits, renonçons-nous à donner une description de la sagitta de *Mugil saliens* Risso, puisque nous serions dans l'obligation de répéter mot pour mot ce que nous avons dit de *Mugil capito* Cuv.

Que conclure de cela ? En nous appuyant sur ce que nous avons dit précédemment (1) que *Mugil capito* Cuv. et *Mugil*

(1) Voir dans les précédents fascicules : *Trigla milvus* Rond., *Arnoglossus conspersus* Canestr., *Platichthys passer* Mor., *Pagrus orphus* Risso, *Aurata crassirostris* C. et V., *Sparus bogaraveo* Brünn., *Sparus breviceps* C. et V., *Spondyliosoma brama* C. et V., *Spondyliosoma orbiculare* C. et V., *Mæna osbecki* Lac.

*saliens* Risso pourraient bien n'être que deux formes d'un même type ? C'est possible; mais nous préférons laisser aux ichthyologistes de profession le soin de décider.

OBSERVATIONS. — Koken donne, sans description, la représentation d'un otolithe de *Mugil saliens* Risso. Ce dessin nous a paru très aberrant par la forme du pourtour, surtout en arrière; la disposition du rostre, dont nous n'avons jamais rien vu de semblable dans tout le genre *Mugil;* le faible infléchissement de la cauda; l'absence d'area et de sillon ventral.

## **Mugil falcipinnis** C. et V. (1)

(Pl. XVI)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 11; largeur : 2,25; épaisseur : 1,2.
Poisson. — Longueur : 35; hauteur : 6,4; épaisseur : 3,1.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est allongé et d'aspect très accidenté. Si ce n'était de l'extrémité antérieure qui est en pointe par suite de la rencontre de deux tronçons obliques, la forme générale pourrait être ramenée à celle d'un rectangle dont les côtés seraient légèrement curvilignes. L'élément est arqué d'avant en arrière; posé sur sa face externe, il bascule vers le bord dorsal. Le bord dorsal est caréné, le ventral est mince.

Le bord ventral cesse, un peu plus bas qu'il commence, au fond d'une encoche située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la partie principale de l'inflexion caudale et non dans celui de la crosse terminale.

Le bord débute par un tronçon rectiligne fortement oblique vers l'arrière qui s'allie, sans formation d'angle, à un long tronçon horizontal légèrement convexe. En arrière le bord se relève, pour rejoindre l'encoche terminale, suivant une courbe assez régulière; il limite ainsi une masse postéro-ventrale peu saillante, mais bien déterminée par deux encoches, une ventrale qui la précède, et l'encoche où finit le bord ventral, qui la suit.

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Le bord porte sur toute sa longueur, sauf sur la masse postéro-ventrale, une forte ornementation très irrégulière et éminemment variable d'un sujet à l'autre. Cette ornementation consiste en des dents plus ou moins larges et nombreuses, de formes très diverses, très saillantes, portant même parfois des denticulations secondaires, et séparées par des entailles profondes angulaires, arrondies, en créneaux. Cette disposition donne un aspect déchiqueté au bord; elle est surtout accentuée sur la partie ventrale, plus faible en avant. La masse postéro-ventrale porte une ornementation, irrégulière aussi, mais faible et menue.

Le bord dorsal débute par un tronçon curviligne qui délimite une masse postéro-dorsale analogue et opposée à la postéro-ventrale, mais bien plus forte; cette masse est bornée en bas par l'encoche séparative des bords ventral et dorsal, et dorsalement par un ressaut très marqué. Les deux masses postéro-ventrale et postéro-dorsale constituent, par leur ensemble, l'arrière de l'otolithe en lui donnant une allure assez particulière. L'angle postéro-dorsal est noyé dans la masse.

La partie supérieure du bord dorsal débute par un long tronçon rectiligne ascendant faisant suite au ressaut précité; ce tronçon termine à un sommet culminant très obtus, volumineux, massif, fortement arrondi, qui n'est autre que l'angle antéro-dorsal; le sommet culminant est d'aspect d'autant plus saillant que pour l'atteindre le tronçon dessine un relèvement très marqué. La tranche correspondant à ce tronçon est largement carénée, mais le plan de cette carène est placé du côté de la face externe de l'otolithe. La carène s'effile progressivement vers chacune de ses extrémités; elle est creusée d'une gouttière de même forme s'étendant sur toute sa longueur, assez profonde, à fond lisse et divisée en trois fosses par deux petits ressauts normaux au bord. Du sommet culminant le bord gagne l'antirostre par un court tronçon rectiligne très oblique en avant. Le bord ne présente d'ornementation qu'au niveau de la masse postéro-dorsale; elle est identique à celle de la masse postéro-ventrale.

Le tronçon terminal du bord dorsal présente une constitution assez particulière qui peut induire en erreur un observateur non suffisamment au courant de l'étude des otolithes. Ce tronçon, en effet, a une tranche assez large creusée en une gouttière commençant au sommet culminant pour terminer

au delà de l'antirostre en empiétant un peu sur la tranche de la lame excisurale; cette gouttière est limitée par deux lèvres, une du côté de la face interne de l'otolithe, l'autre du côté de la face externe; l'interne porte l'antirostre. Lorsque l'otolithe repose sur sa face externe, la lèvre externe dépasse l'interne en projection ce qui donne un aspect confus à la région.

Le bord antérieur est relativement court. L'excisura étant en grande partie comblée par une formation excisurale, le profil du bord est à peu près dans le prolongement de la fin du bord dorsal et ses parties constituantes sont peu discernables.

L'antirostre est à peine marqué; il est surtout déterminé par l'aboutissement de l'arête supérieure à son niveau.

L'excisura est totalement obstruée, seule persiste une minime sinuosité au-dessous de l'antirostre. Le profil de la lame excisurale est régulier; il est dépassé en avant par le colliculum.

Le rostre est court; il est horizontal et son extrémité, fort mousse, est arrondie. Cet aspect camard est en grande partie dû à ce que le colliculum ostial dépasse notablement en avant le profil du bord, surplombant ainsi l'extrémité rostrale.

La convexité de la face interne est assez grande, surtout dans le sens dorso-ventral.

Le sulcus est très supra-médian; il est ascendant dans la plus grande partie de son trajet et très recourbé vers le bas en arrière sur une assez petite étendue; il est très sinueux. Il est très long, peu large et médiocrement profond. Il est ouvert et composé mais sans être rétréci au collum. En arrière il est nettement fermé et à une certaine distance du bord.

L'ostium est court. Son arête supérieure, très courte et rectiligne, est oblique vers l'arrière pour rejoindre le collum. L'arête inférieure, environ deux fois plus longue que la supérieure, est légèrement concave et rejoint le collum par une courbe nettement ascendante. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très oblique. Le plancher est recouvert par un colliculum formant îlot, c'est-à-dire séparé du colliculum ostial par une rainure. Ce colliculum laisse libre une partie du plancher et de la formation excisurale surtout en haut; en avant il dépasse le profil excisural; il est disposé

en cuvette par le fait que ses tranches, assez bien visibles, sont relevées; sa surface est assez irrégulière.

La cauda, environ deux fois et demie plus longue que l'ostium, est beaucoup plus étroite que lui. Ses arêtes sont parallèles sur toute leur étendue; elles dessinent deux convexités séparées par une concavité de même importance. A l'arrière les arêtes s'infléchissent suivant un angle très obtus. L'extrémité, arrondie et nettement circonscrite, a tendance à se courber légèrement vers l'avant. L'arête supérieure forme avec l'ostiale un angle très obtus (165 à 170°) à sommet mousse; quant à l'inférieure elle s'unit à l'ostiale en continuant la courbe commencée par cette dernière, d'où résulte une convexité très accentuée. Les parois sont obliques; l'obliquité de la paroi supérieure est surtout accentuée au niveau de l'inflexion. Le plancher de la cauda est recouvert par un colliculum de surface granuleuse qui s'étend sur toute sa longueur et cesse brusquement au collum, de sorte qu'il est séparé par une rainure du colliculum ostial. A l'extrémité de la cauda les arêtes sont un peu déprimées; au niveau de cet affaissement naît un canal post-caudal, court et superficiel, qui aboutit au sillon ventral de la section inférieure.

Le collum est précisé par les accidents des arêtes et la rainure séparant les deux colliculums.

La crête supérieure intéresse tout le sulcus et termine brusquement en arrière au niveau du sillon post-caudal; elle est bien érigée et sa tranche est coupante sur ses deux tiers extrêmes et arrondie sur le tiers moyen.

La section supérieure est étroite; elle est triangulaire par le fait que le sulcus est ascendant et que le sommet culminant est élevé; la surface de la masse postéro-dorsale est située dans un plan un peu plus profond que celui de la face même. La section porte une area en forme d'éventail ouvert vers le haut, peu profond, laissant libre une faible bordure périphérique en bourrelet qui la limite et une plage bien nette au-dessus de l'ostium. L'area a son maximum de profondeur vers l'aplomb du milieu du sulcus; en avant, son plancher s'élève en pente douce pour atteindre le niveau de la face; en arrière, elle se continue par une portion étroite en forme de canal, moins profonde, qui contourne la cauda, lors de son inflexion, tout en restant nettement bordée. Dans sa portion moyenne, là où elle atteint son maximum de profondeur, son fond est

orné de fines stries; le reste de la surface est plus ou moins granuleux.

Il n'y a pas de crête inférieure, si ce n'est une légère ébauche le long de l'arête ostiale. Toutefois il est à noter que l'arête caudale est légèrement relevée dans sa portion non infléchie, ce qui simule assez bien une faible crête.

La section inférieure est très large surtout au-dessous de la portion moyenne de la cauda. Elle est divisée en deux zones par un sillon ventral situé à peu près en son milieu; ce sillon borde en avant l'arête inférieure de l'ostium et termine en arrière au niveau de l'encoche séparative des bords ventral et dorsal dans laquelle il s'ouvre; près de cet abouchement le sillon est plus net que sur le reste de son trajet, il y prend même un aspect canaliforme. Le sillon est sinueux, superficiel et à peu près de la largeur de la cauda; il dessine une courbe allongée convexe vers le haut à chacune de ses extrémités et une concave en son milieu, moins étendue que les deux premières mais plus accentuée, son fond est granuleux ou guillauché; il est bordé par deux reliefs filiformes. La zone interne au sillon est de surface lisse, mais légèrement creusée en gouttière longitudinale le long du sulcus. La zone externe, ou bordure périphérique, est fort déclive et située par suite à un niveau plus bas que le reste de la face lorsque l'otolithe repose sur sa face externe; elle est légèrement concave, granuleuse et porte quelques costules, courtes et grossières, correspondant aux accidents du bord.

Il existe une section postérieure; elle correspond aux deux masses postérieures; elle forme bombement et est de surface granuleuse.

La face externe est très concave, comme creusée en cuvette. Son fond est uniformément chagriné et son ornementation, très sobre, consiste en costules moyennement saillantes, arrondies, correspondant aux accidents du bord ventral; de ces costules les unes sont très courtes, les autres peu nombreuses traversent la face rejoignant ou presque le bord dorsal sous forme de rides sinueuses.

VARIATIONS. — Le galbe général de l'otolithe est bien conservé sur tous les éléments; cependant quelques-uns sont plus hauts ou plus courts que le type.

La masse postéro-ventrale est plus ou moins volumineuse selon les sujets; elle peut ne pas être du tout saillante, et quelquefois être limitée par deux tronçons rectilignes se coupant suivant un angle obtus à sommet bien net; l'encoche qui la limite antérieurement peut manquer, ce qui enlève de la netteté à la masse. L'encoche où termine le bord ventral ne fait jamais défaut, mais elle est plus ou moins développée; sur certains sujets elle est fort petite et rien ne la distingue alors des petites sinuosités voisines. L'ornementation du bord est éminemment variable et ses variations échappent à toute description; toutefois, comme règle générale, il est à indiquer qu'elle est toujours plus faible sur le tronçon antérieur et plus encore sur la masse postéro-ventrale que sur la région moyenne; elle peut être réduite à deux ou trois dents, mais alors énormes, de formes bien diverses et séparées par des entailles tout aussi variables comme formes et dimensions.

La masse postéro-dorsale par laquelle débute le bord dorsal a parfois un pourtour polygonal; il arrive même qu'en arrière elle soit nettement rectiligne, et lorsque cette disposition se produit en même temps qu'une rectitude semblable de la masse postéro-ventrale l'arrière de l'élément affecte une allure tronquée.

La première portion de la partie supérieure du bord dorsal est plus ou moins oblique selon les sujets, parfois même elle est horizontale; sa partie relevée, pour atteindre le sommet culminant, peut être relativement longue et assez verticale. Le sommet culminant est plus ou moins élevé suivant les sujets; c'est ainsi que, comme dispositions extrêmes, il est bas et camard, ou au contraire très élevé et fort saillant; il est arrondi ou tronqué. La carène existe toujours avec ses caractères typiques; cependant sa gouttière peut être courte et ne pas atteindre les angles dorsaux, elle peut ne présenter que deux fosses et par suite un seul ressaut, quelquefois même elle est indivise, par contre il est des exemplaires où l'on compte jusqu'à quatre et même cinq fosses.

Le segment terminal du bord dorsal est parfois convexe. La gouttière portée par sa tranche est plus ou moins large et évasée; elle peut se prolonger loin vers l'avant et intéresser même la lame excisurale sur une assez grande longueur. Sur quelques sujets la lèvre externe est très épaisse et prend l'aspect d'un bourrelet plus ou moins granuleux. D'autres fois la gouttière est tellement irrégulière que la région paraît très

tourmentée et cela d'autant plus que dans quelques cas les lèvres sont plus ou moins déchiquetées; enfin il est des cas où la gouttière semble manquer.

L'ornementation de la masse postéro-dorsale est plus ou moins accentuée et grossière; le reste du bord est sans ornement comme sur le type ou simplement plus ou moins sinueux.

Considéré dans son ensemble le bord antérieur ne présente guère de variations.

L'antirostre peut être entièrement fondu dans le profil; il est alors seulement indiqué par l'aboutissement de l'arête supérieure; il est bien rare qu'il soit plus marqué que sur le type.

La sinuosité excisurale peut faire défaut; le profil de la lame continue alors très exactement la fin du bord dorsal et l'antirostre ne fait aucune saillie. Il est bien rare qu'il existe une encoche excisurale très caractérisée; dans ce cas le côté supérieur est toujours minuscule et le profil de la lame excisurale plus ou moins oblique.

Le rostre est parfois moins avancé encore que sur le type. Sur quelques sujets il est moins massif et en même temps moins camard; par contre sur quelques autres il est tronqué plus ou moins verticalement; sa forme dépend beaucoup de l'importance du débordement du colliculum. Sur certains éléments, le rostre a tendance à relèvement et sur quelques-uns il est oblique vers le bas. Parfois l'avancement du colliculum est si prononcé qu'il existe une encoche très marquée au-dessous de lui, ce qui donne une fausse apparence de bifidité.

Le degré de convexité de la face interne n'est guère variable.

Le sulcus est de position à peu près constante; il peut être un peu plus ascendant que sur le type; son inflexion postérieure est toujours très marquée au point que parfois sa pointe est légèrement courbée vers l'avant.

L'arête supérieure de l'ostium au lieu d'être rectiligne peut dessiner une convexité antérieure ce qui lui donne un aspect assez particulier; elle est parfois formée de deux tronçons, dont le premier est horizontal, rectiligne, et généralement plus long que le deuxième; ces deux tronçons peuvent s'unir en dessinant une courbe sans formation d'angle. L'arête inférieure, au lieu de rejoindre le collum par une petite courbe ascendante régulière, peut le faire par un tronçon rectiligne, oblique ou vertical. Le colliculum ne présente pas de variations

notables; cependant la gouttière qu'il forme est assez souvent plus ou moins effacée, il s'arrête parfois avant d'atteindre le profil de la lame excisurale.

La cauda est très constante. Au niveau de sa courbe médiane elle peut être plus large que sur le reste de son trajet par suite d'un léger abaissement de l'arête inférieure. L'angle supérieur du collum est parfois égal à un droit, ce qui correspond à un tronçon postérieur de l'arête ostiale de direction verticale. L'extrémité de la cauda peut être recourbée en avant au point de former petit crochet. La rainure séparant les deux colliculums manque quelquefois. Le canal post-caudal existe toujours, mais il peut être si court que la cauda semble alors s'ouvrir directement dans le sillon ventral.

Le collum est de constitution très constante sauf que sur quelques individus la rainure séparant les deux colliculums peut faire défaut.

La crête supérieure termine parfois au niveau même de l'inflexion.

La section supérieure ne présente guère de variations, si ce n'est dans la profondeur de l'area, la plus ou moins grande accentuation de l'ornementation de son plancher, et la plus ou moins grande étendue de la plage sus-ostiale.

La disposition indiquée sur le type pour la crête inférieure est très constante. Il est cependant à noter que, assez fréquemment, l'ébauche de crête inférieure le long de l'ostium peut manquer et que le relèvement de l'arête caudale peut être très faible.

Le sillon ventral de la section inférieure est plus ou moins profond, surtout dans sa portion postérieure qui peut prendre l'aspect de canal post-caudal. Ce sillon est assez souvent orné de guillauchures très marquées; les lisérés qui le bordent prennent parfois l'allure de crêtes, surtout l'inférieur dans la région moyenne. La bordure périphérique peut être plus convexe qu'à l'ordinaire au point de former gouttière; son fond peut être très irrégulier et porter des nodosités en nombre, volume et forme des plus variés.

La face externe ne varie que dans l'accentuation ou la diminution de son ornementation. Sur quelques rares sujets les costules et les rides sinueuses font défaut; sur d'autres exemplaires les costules existent seules, mais plus ou moins grossières, elles sont alors marginales ou peuvent s'étendre à toute la face.

## FAMILLE DES ANGUILLIDÉS

### **Anguilla chrysypa** Raf.
(Pl. XVII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 3,4; largeur : 1,8; épaisseur : 0,5.
Poisson. — Longueur : 58; hauteur : 4,3; épaisseur : 3,3.

DESCRIPTION DU TYPE. — La forme générale est si variable dans cette espèce qu'il est bien difficile de reconnaître quel est l'aspect le plus fréquent pour le prendre comme type; cependant on peut admettre que la forme la plus commune est elliptico-rhomboïdale.

Le bord ventral cesse, légèrement plus bas qu'il ne commence, à une encoche très nette située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda.

Le bord débute par un tronçon convexe, de direction descendante; puis il continue sans formation d'angle par une portion assez longue, rectiligne et horizontale, à la fin de laquelle il se relève suivant une petite courbe, plus brusque que l'antérieure, aboutissant à l'encoche terminale. Celle-ci est nette et angulaire. Le bord est orné sur toute son étendue de petites ondulations dentiformes assez peu régulières.

Le bord dorsal est bien variable dans ses détails, mais il a cependant les caractères généraux que nous indiquons ci-dessous.

Il débute par une courbe, tronquée ou non, qui constitue une protubérance débordant sensiblement en arrière la courbe par laquelle termine le bord ventral. A l'extrémité de cette courbe, le bord s'incline vers l'avant, en marquant un angle fort obtus et non saillant, et monte en pente douce jusqu'à un sommet culminant fort arrondi, noyé même dans le pourtour, après lequel il s'incline vers l'avant pour rejoindre l'antirostre. Le bord ne montre une ornementation formée de quelques ondulations que seulement à l'arrière entre son origine et le sommet culminant.

Le bord antérieur, moyennement développé, a ses parties constituantes bien nettes.

L'antirostre, en forme de coin, est assez saillant, à sommet aigu, et de direction horizontale.

L'excisura est entaillée à angle droit; la commissure est nette. Le côté supérieur est court, rectiligne et oblique vers l'arrière; l'inférieur, deux fois plus long que le supérieur, est très oblique vers le bas et a tendance à convexité par suite d'une indication de formation excisurale.

Le rostre est massif, peu avancé et à extrémité sensiblement arrondie.

La face interne est convexe.

Le sulcus, légèrement infra-médian, est rectiligne avec très faible infléchissement à son extrémité; il est assez long et large et peu profond; il est ouvert et différencié.

L'ostium est très court et de forme triangulaire. Son arête supérieure, petite et rectiligne, descend obliquement au collum. L'inférieure, pas très nette, est concave et descend un peu au-dessous du niveau de la pointe du rostre. La paroi supérieure est verticale, l'inférieure est oblique. Le plancher est recouvert par un mince colliculum dont la tranche inférieure est un peu indiquée et qui forme une faible saillie longitudinale et mousse vers son milieu.

La cauda, beaucoup plus longue que l'ostium, a des arêtes sensiblement parallèles qui s'infléchissent en même temps et se rapprochent un peu vers l'extrémité de sorte que celle-ci est légèrement rétrécie quoique arrondie; cette extrémité est située assez loin du bord. L'arête supérieure en s'unissant à celle de l'ostium forme un angle obtus à sommet très net; l'inférieure continue directement l'arête ostiale dessinant tout juste avec elle une légère convexité. La paroi supérieure est verticale, l'inférieure est oblique. La cauda contient un colliculum assez mince, appliqué contre les parois jusqu'au niveau des arêtes auxquelles les tranches, très visibles, sont parallèles; le colliculum prend ainsi l'aspect d'une gouttière assez profondément rainurée et étroite dans son fond; le colliculum cesse avant l'extrémité de la cauda d'une façon arrondie. Il y a un indice de dépression post-caudale, située dans le prolongement de l'infléchissement de la cauda et aboutissant dans l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum, non rétréci, est surtout précisé par l'angle que forment les arêtes supérieures.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section supérieure est assez large et convexe. Elle porte une area très peu déprimée, à peine moins large que la section, mais longue puisqu'elle commence vers le milieu de l'ostium pour terminer au niveau de l'infléchissement caudal. L'area est mal délimitée. La bordure périphérique, de forme convexe, est très étroite au-dessus de l'area; elle présente une certaine largeur en arrière où elle porte quelques nodosités correspondant aux accidents du bord.

La crête inférieure est représentée par un petit cordonnet aplati qui renforce l'arête.

La section inférieure porte une bande quelque peu déprimée, commençant en avant sous le rostre et terminant en arrière sous l'extrémité caudale; cette formation correspond à un sillon ventral. La bordure périphérique est convexe et à peine noduleuse.

La face externe est très légèrement et peu régulièrement bombée; elle est unie dans son ensemble. Sur son pourtour elle est ornée de petites tubérosités peu régulières et aplaties correspondant aux accidents du bord. Des dépressions triangulaires très nettes occupent l'emplacement de l'excisura et de l'encoche postérieure.

VARIATIONS. — L'otolithe d'*Anguilla chrysypa* Raf. est des plus variables et plus encore dans sa forme générale que dans sa constitution. C'est ainsi que des exemplaires sont allongés et d'autres courts, qu'il en est de bas et d'autres au contraire élevés mais soit à l'avant, soit à l'arrière; quant à la forme même elle est rhomboïdale comme sur le type, elliptique, subrectangulaire, losangique, trapézoïdale ou arrondie.

Le bord ventral, au lieu d'être rectiligne dans sa portion inférieure comme sur le type, ce qui est le cas le plus fréquent, est quelquefois légèrement concave ou bien plus ou moins convexe. L'encoche où termine le bord est parfois peu marquée tout en conservant son aspect typique et sur certains sujets elle fait défaut. L'ornementation au lieu d'intéresser tout le bord peut être localisée sur de courts espaces; les

dents qui la composent sont parfois très espacées, elles peuvent être très développées ou au contraire réduites; sur quelques éléments deux ou trois fortes ondulations sont situées sur la partie antérieure du bord.

La protubérance par laquelle commence le bord dorsal est très variable d'aspect, tout en marquant toujours la partie la plus reculée de l'otolithe et surplombant par suite toujours la courbure terminale du bord ventral. C'est ainsi qu'elle peut être peu ou moyennement développée et par suite être relativement basse, ou, au contraire, être très forte et alors s'élever très haut et être ainsi la région culminante de l'élément. Le plus souvent bien distincte, elle peut être fondue dans une courbure générale de l'arrière et alors peu différenciée. Elle est arrondie, tronquée sur un trajet plus ou moins long, anguleuse, ou même étirée en une saillie plus ou moins longue et aiguë, simple ou bilobée. La portion supérieure du bord conserve le plus souvent son allure typique, le sommet culminant étant seulement plus ou moins élevé et saillant; parfois ce sommet présente un angle très net, surmonté même d'une ondulation sur quelques éléments; comme nous l'avons dit la partie culminante est la partie postérieure sur quelques sujets. Cette partie supérieure du bord peut être régulièrement convexe, ou plus ou moins rectiligne. Les ondulations constituant l'ornementation sont plus ou moins nombreuses, grosses et espacées; on en trouve de bien saillantes et séparées par des entailles profondes et larges, il en est aussi de fort petites et à peine distinctes.

Le bord antérieur varie d'aspect suivant le degré de développement de la formation excisurale; lorsque celle-ci est puissante toute entaille antérieure a disparu et le bord offre alors un profil plus ou moins rectiligne prolongeant ou non la fin du bord dorsal.

L'antirostre est parfois très camard et à peine saillant; lorsque la formation excisurale remonte jusqu'à son sommet il est effacé et comme noyé dans le profil.

La forme et le degré d'ouverture de l'excisura dépendent du développement de la formation excisurale. Lorsque celle-ci est très faible, existe la disposition typique; lorsqu'au contraire elle est puissante, le bord antérieur est représenté par une ligne droite ou sinueuse, exceptionnellement denticulée, unissant l'antirostre au rostre. Entre ces deux états extrêmes sont toutes les formes de passage.

Le rostre, toujours court et massif, est assez souvent d'allure tombante; très rarement il est pointu.

La convexité de la face interne ne présente pas de variations.

Le sulcus a assez fréquemment une direction un peu descendante et son extrémité peut être encore moins infléchie que sur le type, mais elle ne l'est jamais davantage. Le sulcus est parfois plus court et moins large que sur le type et il est des sujets où, étant peu profond et ses arêtes peu nettes, il est assez mal dessiné.

L'ostium varie assez souvent de largeur par abaissement de son arête inférieure qui est toujours assez confuse; son ouverture paraît plus ou moins large suivant les sujets. L'arête supérieure est parfois légèrement concave. Le colliculum peut être très réduit et sans saillie longitudinale.

La cauda peut être très élargie et son extrémité plus ou moins rétrécie sans cependant jamais être acuminée; elle est parfois parfaitement rectiligne, il est par contre des sujets où elle est un peu arquée. Elle est très courte sur quelques éléments atteignant à peine le tiers postérieur de l'otolithe. L'angle que forme l'arête supérieure en s'unissant à celle de l'ostium est très effacé lorsque cette dernière est à peu près horizontale, ce qui se produit sur quelques sujets. Le parallélisme des arêtes n'est pas toujours aussi marqué que sur le type, les arêtes convergeant vers l'arrière sur quelques éléments. La gouttière rainurée formée par le colliculum n'est pas toujours aussi nettement marquée que sur le type. La dépression postcaudale peut manquer, être plus accentuée ou remplacée par une petite cuvette.

Le collum est toujours assez bien précisé.

Sur quelques rares sujets il existe une crête supérieure filiforme allant de l'antirostre à l'infléchissement de la cauda.

L'area, sans être plus profonde que sur le type, peut être plus nettement limitée, surtout dans sa portion supérieure. La bordure périphérique, dans sa partie postérieure, peut porter une ornementation de costules assez bien marquées.

La crête inférieure fait parfois défaut; elle est rarement plus nette que sur le type.

La bande déprimée de la section inférieure s'étend parfois en arrière jusqu'au bord même de l'otolithe; il est assez rare qu'elle fasse défaut. La bordure périphérique présente en avant, sur quelques sujets, deux ou trois costules en rapport avec les accidents du contour.

La face externe est peu variable; son ornementation marginale peut être plus marquée que sur le type, surtout dans les régions dorsale et postérieure. La partie centrale de la face ne varie pas.

## **Anguilla anguilla** L.

(Pl. XVII)

1740. *Anguilla.* — J. T. Klein, Historiæ piscium naturalis promovendæ missus primus de lapillis eorumque numero in craniis piscium, Dantzig, Schreiberianis édit.; pl. II, fig. 29.

1840. *Muræna anguilla* L. — E. Krieger, De Otolithis, Dissertatio inauguralis physiologica, Berlin, pl. II, fig. 24 a.

1901. *Anguilla vulgaris.* — C. Fryd, Die Otolithen der Fische, Inaugural Dissertation, Universität zu Kiel, Druck von Chr. Adolff, Altona, p. 34.

1906. *Anguilla vulgaris* Leach. — T. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 79; pl. I B, fig. 67 à 69; pl. V, fig. 25.

1926. *Anguilla vulgaris.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 9, vol. XVII, p. 99; pl. IV, fig. 1 et 2.

1926. *Anguilla anguilla* L. — J. Sanz Echeverria, Datos sobre el Otolito sagita de los Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVI, p. 148, fig. 6.

1926. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, Otoliths of large Eels from the Albufera of Valencia, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres,

vol. XLVI, p. 17; pl. I, fig. 1 à 6; pl. II, fig. 7 à 12; pl. III, fig. 13 à 18.

1927. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, Otoliths of large Eels from the Rhine, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres, vol. XLVII, p. 250; pl. I, fig. 1 à 7.

1928. *Anguilla anguilla* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVIII, p. 164; pl. V, fig. 5.

1928. Anguille. — A. Gandolfi-Hornyold, Les Otolithes de quatre grandes Anguilles, *Association française pour l'Avancement des Sciences,* Comptes rendus de la 52e session (La Rochelle), Paris, p. 412, fig. 1 à 6.

1929. Anguille. — A. Gandolfi-Hornyold, Les Otolithes de quelques Anguilles de grande taille du Haut-Rhin, *Revue suisse de Zoologie,* Genève, vol. 36, p. 193, une planche.

1930. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, The Otoliths of some large Eels from the Lake of Tunis, *Proceedings of the Zoological Society of London,* Part IV, p. 1071; pl. I, fig. 1 à 6; pl.II, fig. 7 à 12; pl. III, fig. 13 à 18; pl. IV, fig. 19 à 24.

1930. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, The Otoliths of small Eels from the Rhine, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres, vol. L, p. 420; pl. I, fig. 1 à 8; pl. II, fig. 9 à 16.

1932. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, The Otoliths of eight Eels from the Etang de Vacarès, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres, vol. LII, p. 20; pl. I, fig. I à VIII; pl. II, fig. IX à XVI.

1933. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, The Otoliths of the eight Eels of the Foiba, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres, vol. LIII, p. 20; pl. I, fig. 1 à 8; pl. II, fig. 9 à 16.

1933. Anguille. — A. Gandolfi-Hornyold, Les Otolithes de huit Anguilles du Caumasee (Grisons), *Revue suisse de Zoologie,* Genève, vol. XL, p. 273; pl. III, fig. 1 à 16.

1933. Anguille. — A. Gandolfi-Hornyold, Les Otolithes de trois grandes Anguilles jaunes des lacs italiens, *Association française pour l'Avancement des Sciences,* Comptes rendus de la 57e session (Chambéry), Paris, p. 304, fig. 2 (1 à 6).

1933. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, The Otoliths of eight small yellow Eels from the Etang de Thau, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres, vol. LIII, p. 323; pl. I, fig. 1 à 8; pl. II, fig. 9 à 16.

1934. Anguille. — A. Gandolfi-Hornyold, Les Otolithes de huit Anguilles du Lago dell'Arsa (Istrie), *Revue suisse de Zoologie,* Genève, vol. XLI, p. 455, 16 figures.

1936. Anguille. — A. Gandolfi-Hornyold, Les Otolithes de six grandes Anguilles du lac de Trasimène, *Bulletin de la Société Zoologique de France,* Paris, vol. LXI, p. 248; pl. II et III.

1936. Eel. — A. Gandolfi-Hornyold, The Otoliths of eight small silver Eels from the Valli (Lagunes) of Comachio, *Journal of the Royal microscopical Society,* Londres, vol. LVI, p. 154, 2 planches.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 2,5; largeur : 1,6; épaisseur : 0,6.

Poisson. — Longueur : 45; hauteur : 2,8; épaisseur : 2,8.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe d'*Anguilla anguilla* L. est excessivement variable, comme d'ailleurs celui des autres Anguillidés, tant dans sa forme générale que dans celle du sulcus, au point que, comme l'a écrit Gandolfi-Hornyold, « il n'y a pas deux otolithes identiques ». Il est donc assez difficile, dans cette espèce, d'établir un *type;* cependant malgré les difficultés présentées nous avons essayé de le faire en nous appuyant sur l'examen d'un très grand nombre d'exemplaires de tailles diverses et de provenances différentes.

La forme générale, qui semble être la plus commune, est elliptico-rhomboïdale à angles assez arrondis.

Le bord ventral cesse, à peu près à la même hauteur qu'il commence, à une faible encoche située à l'arrière de l'otolithe dans le prolongement de la cauda. Considéré dans son ensemble, le bord semble décrire une courbe assez régulière; mais, en réalité, il présente un petit tronçon courbe en avant, suivi d'une portion à peu près rectiligne et horizontale, suivie elle-même d'une autre portion courbée mais de courbure plus accentuée et de plus grand rayon que l'antérieure; ces trois parties se succèdent directement sans formation d'angles.

Le bord est orné, sur toute son étendue, d'une série de faibles denticulations peu régulières, mais plus accentuées aux deux extrémités, notamment à l'avant, que dans la portion médiane.

Le bord dorsal débute par un lobe débordant un peu la courbure terminale du bord ventral, le lobe a tendance à formation angulaire. Le bord se recourbe ensuite vers l'avant suivant un angle à peu près droit mais dont le sommet est noyé dans le pourtour. Après s'être ainsi recourbé, le bord monte en pente douce jusqu'au sommet d'une convexité très surbaissée, antéro-médiane, d'où il rejoint l'antirostre par une chute oblique à peu près rectiligne. Le bord est orné dans ses deux tiers postérieurs de petites denticulations.

Le bord antérieur est relativement long; il est faiblement échancré par suite de la présence d'une assez forte formation excisurale; par son ensemble il donne un aspect camard à l'avant de l'otolithe.

L'antirostre est fort, massif, peu saillant et obtus; il est d'allure un peu relevée.

L'excisura est un angle fortement obtus et très peu rentrant par suite de la présence d'une formation excisurale qui s'étend sur tout le côté inférieur et jusque très près du sommet de l'antirostre. Du fait du grand développement de la formation excisurale le côté supérieur est très réduit, il est rectiligne et sa direction, fort oblique, est voisine de la verticale. Le profil de la lame excisurale est à peu près rectiligne.

Le rostre est peu saillant, massif et émoussé; il est nettement dirigé vers l'avant.

La face interne est assez fortement convexe.

Le sulcus est très légèrement infra-médian; il est horizontal et rectiligne avec faible tendance à infléchissement de son extrémité. Il est assez long et large et moyennement profond. Il est ouvert et composé, sans être rétréci.

L'ostium est très court et largement ouvert. L'arête supérieure, rectiligne, descend obliquement au collum; l'inférieure, peu nette à son origine, se relève en arrière pour rejoindre le collum par une faible convexité. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très inclinée. Il existe un très mince colliculum à surface lisse.

La cauda est beaucoup plus longue que l'ostium; elle termine en arrière à une petite distance du bord. Ses arêtes, rectilignes ou à peine courbées, convergent un peu vers l'arrière, de sorte que l'extrémité, bien circonscrite, est légèrement plus étroite que le reste de la cauda; cette extrémité est sensiblement arrondie. L'arête supérieure continue celle de l'ostium en dessinant un angle très obtus à sommet arrondi; les inférieures marquent à peine une légère convexité. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très inclinée. Un mince colliculum recouvre le plancher; il termine avant l'extrémité et ses tranches sont un peu visibles. Un sillon post-caudal, très étroit et superficiel, prolonge la cauda jusqu'à l'encoche séparative des bords ventral et dorsal.

Le collum est très peu précisé, ne l'étant que par l'accident que forment les arêtes supérieures à leur point d'union.

La crête supérieure, assez bien marquée, surtout en avant, prend naissance dès l'antirostre d'une manière très nette; elle s'atténue progressivement vers l'arrière et termine avant d'atteindre l'extrémité de la cauda.

La section supérieure, relativement large, est convexe dans son ensemble, mais sensiblement aplatie vers l'antirostre. Elle porte une area peu déprimée et mal délimitée qui occupe presque toute l'étendue de la section par le fait qu'elle commence dans la région antirostrale, termine au delà de l'infléchissement caudal et s'étend jusque près du bord. Le fond de l'area est lisse. La bordure périphérique est convexe et présente quelques nodosités, surtout en arrière, en rapport avec les accidents du pourtour.

La crête inférieure est à peine saillante et assez épaisse; elle commence un peu avant le collum et finit avant l'extrémité de la cauda.

La section inférieure est convexe dans son ensemble. Elle porte, le long du sulcus, une dépression assez étroite et superficielle.

La face externe est concave dans son ensemble, et sa surface est légèrement rugueuse sans ornementation. La région ventrale est un peu épaissie sous forme d'un bourrelet longitudinal assez large, qui est bordé en dessus par une faible dépression assez irrégulière allant de l'excisura à l'extrémité postérieure.

VARIATIONS. — Comme nous l'avons déjà indiqué les variations de l'otolithe sont très grandes dans cette espèce et portent aussi bien sur la forme du pourtour que sur la disposition du sulcus et des sections; il nous sera même impossible d'analyser ici toutes les variations, nous nous bornerons à indiquer les principales. Ces variations sont indépendantes de l'âge, du sexe, de la provenance; elles le sont aussi des variétés que des ichthyologistes ont distingué, comme *acutirostris* Risso et *latirostris* Risso. Cela ressort des nombreuses investigations que nous avons faites, ainsi que des belles recherches de Gandolfi-Hornyold.

Des sujets sont très allongés et peu élevés; d'autres, au contraire, sont courts et hauts. Il en est d'ovalaires, d'elliptiques, d'arrondis; quelques-uns sont rectangulaires, rhomboïdaux, losangiques, trapézoïdaux et même triangulaires.

Le bord ventral est très souvent conforme au type; mais sur bien des sujets il est beaucoup plus rectiligne, tandis que sur d'autres il est arqué et quelquefois même régulièrement courbé de bout en bout. La petite courbure antérieure, comme

la postérieure, peuvent être remplacées l'une ou l'autre, ou les deux à la fois, par des tronçons obliques et rectilignes se raccordant généralement alors à la portion médiane en formant des angles plus ou moins obtus; le tronçon antérieur est parfois vertical et exceptionnellement oblique en avant, dans ce cas il existe un angle antéro-ventral très aigu. Sur quelques rares sujets la portion médiane est formée par deux tronçons se coupant suivant un angle médian très obtus. L'ornementation manque rarement; quelquefois elle est plus accentuée que sur le type, dans certains cas, elle l'est moins; elle peut être irrégulière en forme de dents de scie, les plus fortes dents sont généralement en avant. Il peut arriver que quelques grosses entailles entament plus ou moins fortement le bord. L'encoche où termine le bord est plus ou moins développée; elle peut être très forte. Par contre il est des cas où elle fait défaut, généralement alors l'arrière de l'otolithe est complètement arrondi, ou dans certains cas tronqué en ligne droite, verticale ou oblique dans un sens ou dans l'autre. Il est, enfin, quelques sujets dont l'arrière est pointu.

La portion initiale du bord dorsal est très variable. Elle peut constituer un lobe parfaitement arrondi ou être tronquée dans un sens ou dans l'autre; l'angle qu'elle forme en se courbant vers l'avant peut disparaître dans la courbure générale ou, au contraire, être bien marqué. Le lobe prend assez souvent l'allure d'une expansion postéro-dorsale parfois très développée, située plus ou moins haut; cette expansion est à extrémité arrondie, pointue ou tronquée; elle est de direction horizontale ou relevée, elle est grêle ou massive. L'ornementation est souvent beaucoup plus accusée que sur le type bien que de même nature; elle est parfois assez irrégulière.

La partie supérieure du bord dorsal présente le plus souvent son allure typique; la convexité culminante peut affecter un aspect angulaire. Sur quelques sujets elle est parfaitement courbée de bout en bout; enfin il en est où elle est à peu près rectiligne. Sur certains éléments, à son origine, cette partie présente une concavité plus ou moins rentrante, arrondie ou angulaire, prenant la forme d'une échancrure. L'ornementation de cette partie peut être accentuée, surtout en arrière; elle y est régulière ou non.

Le bord antérieur est la région la moins variable du pourtour; les variations qu'il présente dépendent en très grande

partie du développement de la formation excisurale. Lorsque cette dernière est faible, le bord est fortement entaillé.

L'antirostre est très nettement apparent et par suite bien saillant quand la lame excisurale est faible et aboutit assez loin de son sommet; dans le cas contraire il est plus ou moins dissimulé et même parfois noyé dans le pourtour. Il est rare qu'il ne soit pas massif. Sur quelques sujets il est aigu et même parfois très pointu. Assez souvent il est de direction plus relevée que sur le type.

L'excisura est plus ou moins obstruée, elle l'est généralement en très grande partie. Lorsqu'elle l'est beaucoup la lame excisurale atteint la pointe de l'antirostre, aucune encoche excisurale n'existe, et le profil du bord antérieur continue parfois plus ou moins directement la fin du bord dorsal, ou bien a une direction différente tout en masquant le sommet de l'antirostre; le profil de la lame excisurale est rectiligne, légèrement concave, il est bien rare qu'il soit convexe. Lorsque la formation excisurale est peu développée, l'entaille est très nette, la commissure est assez reculée et le côté supérieur est bien plus long que sur le type. Entre ces deux cas extrêmes sont tous les états intermédiaires, en particulier la disposition typique qui est de beaucoup la plus commune.

Le rostre est rarement plus avancé que sur le type, le fait se produit surtout sur les sujets allongés; il en existe de très courts. Le plus souvent le rostre est massif; on en rencontre parfois d'aigus, même de pointus. Sur quelques sujets il est tombant au lieu d'être horizontal comme sur le type.

La convexité de la face interne est toujours assez forte.

Le sulcus est médian sur quelques sujets; il est parfois descendant et son extrémité peut être plus infléchie que sur le type; par contre il est des exemplaires où il est rectiligne de bout en bout sans infléchissement; il en est aussi où le sulcus est nettement arqué. La longueur du sulcus, ainsi d'ailleurs que sa largeur, est très variable; aussi en est-il de longs et de courts, de larges et d'étroits.

L'ostium est toujours très court, mais il peut être plus large que sur le type. L'arête supérieure est quelquefois légèrement concave.

Les arêtes de la cauda sont sinueuses sur quelques sujets et même parfois assez irrégulières; l'extrémité est plus ou moins acuminée sur quelques exemplaires. L'angle formé par les arêtes supérieures est rarement plus accentué que sur le

type; sur bien des sujets au contraire il est assez effacé, même parfois complètement, ce qui se produit quand l'arête de l'ostium est horizontale. Les arêtes inférieures ne forment jamais d'accident bien net. Le sillon post-caudal assez constant d'aspect l'est beaucoup moins de présence; sur des sujets où il est très marqué, si cette disposition coïncide avec une cauda étroite, il semble que cette dernière s'ouvre à l'extérieur.

La crête supérieure est plus ou moins élevée; elle est rarement sinueuse.

La section supérieure ne présente pas de grandes variations; l'area peut être plus étroite que sur le type ce qui élargit d'autant la bordure périphérique, mais elle est toujours aussi longue. L'ornementation est quelquefois accentuée.

La section inférieure est d'allure très constante.

La face externe ne présente pas de variations notables.

OBSERVATIONS. — Klein donne deux figures de la face interne de cet otolithe; toutes deux sont parfaitement dessinées et fort exactes. Ces deux figures sont assez dissemblables, marquant ainsi l'extrême variabilité de la sagitta dans cette espèce.

La figure donnée par Krieger est si petite qu'elle est à peu près illisible; on ne voit aucun détail sauf ceux du contour; ce dernier semble se rapporter à une variation.

Fryd ne donne pas de figure de cet élément; il ne lui consacre que quelques mots qui ne peuvent suffire à le caractériser.

Les diverses figures que T. Scott consacre à cet otolithe sont petites et peu lisibles sauf pour les contours qui nous ont paru pouvoir toujours être rattachés à l'une des variations que nous avons observées. Quant au texte, il ne porte que sur les rapports des dimensions des otolithes à celles des poissons dont ils ont été extraits.

Les deux figures fournies par A. Frost sont bonnes et rappellent certaines variations que nous avons vues; il est à noter cependant que sur aucune des deux il n'est indiqué une area. Le texte qui accompagne les figures est fort exact et c'est avec raison que l'auteur insiste sur l'extrême variabilité de cet otolithe.

Les deux figures que J. Sanz Echeverria fournit de cet otolithe dans son travail de 1926 sont beaucoup trop petites pour pouvoir être sainement appréciées. Par contre celle de son

travail de 1928 est très bonne et répond à une variation à excisura à peu près nue et à extrémité postérieure pointue. Le texte accompagnant cette dernière figure convient parfaitement et c'est avec raison que l'auteur souligne la très grande variabilité de cet otolithe.

Gandolfi-Hornyold en une très importante série de notes a fait une étude très sérieuse et très complète de la sagitta de l'Anguille; il a étudié cet élément sur des sujets de diverses provenances et a porté une attention toute spéciale à l'âge et au sexe. Il a donné de nombreuses descriptions, toutes marquées au coin de la plus grande exactitude, et a fourni de très nombreuses figures toutes excellentes. Dans ses travaux il insiste surtout sur l'extrême variabilité de l'otolithe de l'Anguille et a fait connaître un très grand nombre de formes toutes différentes les unes des autres. C'est là un travail particulièrement consciencieux.

## FAMILLE DES LEPTOCÉPHALIDÉS

### **Leptocephalus conger** L.

(Pl. XVII)

1906. *Conger niger* Risso. — Th. Scott, Observations on the Otoliths of some Teleostean Fishes, *Twenty-fourth annual Report of the Fishery Board for Scotland,* Part III, Glasgow, p. 79; pl. I B, fig. 66; pl. IV, fig. 14; pl. V, fig. 7.

1926. *Conger vulgaris.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 9, vol. XVII, p. 101; pl. IV, fig. 10.

1928. *Conger conger* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de España, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXVIII, p. 164; pl. V, fig. 8.

1929. *Conger conger* L. — J. Sanz Echeverria, Investigaciones sobre Otolitos de Peces de Melilla, *Boletin de la Real Sociedad española de Historia natural,* Madrid, vol. XXIX, p. 72; pl. V, fig. 1.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 11,5; largeur : 4,8; épaisseur : 1,8.
Poisson. — Longueur : 1,45; hauteur : 7,5; épaisseur : 7.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe est très allongé. Sa forme générale peut être ramenée à celle d'un rectangle dont les grands côtés seraient assez fortement courbés, et par suite saillants. L'élément est à peine arqué comme le montre l'examen des tranches. La partie antérieure de l'otolithe a un aspect qui rappelle assez bien celui d'un bec de canard, tandis que l'arrière forme une expansion postérieure ayant l'allure d'une queue.

Le bord ventral cesse, plus bas qu'il ne commence, au fond d'une concavité très peu rentrante, mais fort étendue, située sur la partie inférieure de l'élément, à l'origine même de l'expansion postérieure et dans le prolongement de la cauda.
Le bord débute par une chute très courte, légèrement courbée et oblique vers l'arrière, à l'extrémité de laquelle il se recourbe postérieurement en formant un angle très obtus, à sommet arrondi, donc non saillant; la partie inférieure du bord, d'allure générale horizontale, dessine une courbe sensiblement elliptique. Le bord est faiblement et irrégulièrement sinueux sans autre ornementation.

Le bord dorsal débute en continuant la direction de la fin du bord ventral suivant un court trajet; puis il se recourbe sur lui-même et devient ascendant en prenant une direction légèrement oblique vers l'avant; enfin, au sommet de ce nouveau tronçon, il se recourbe une nouvelle fois, mais vers l'avant cette fois-ci, suivant une direction presque horizontale. Par ce parcours il dessine le contour de l'expansion postérieure, qui prend ainsi une forme subrectangulaire à axe longitudinal un peu relevé et comme coupée carrément à l'arrière. Ce tronçon postérieur est trilobé. Il comprend, en effet, un lobe inférieur qui correspond à l'angle postéro-ventral, un lobe médian et un lobe supérieur de direction sensiblement relevée et comprenant l'angle postéro-dorsal. Ces trois lobes sont à sommet émoussé ou arrondi; tous trois sont sans ornementation et séparés par des gorges bien marquées et obtuses sans cependant être très profondes.

La partie supérieure du bord dorsal faisant suite au tronçon horizontal de l'expansion postérieure commence par une légère encoche suivie d'une petite élévation plus ou moins anguleuse; elle monte ensuite en pente douce, suivant une direction rectiligne ou légèrement convexe, jusqu'au sommet d'une masse renfermant l'angle antéro-dorsal, d'où elle s'abaisse par un tronçon oblique en avant pour rejoindre la région antirostrale. L'angle antéro-dorsal, noyé dans la courbure générale, ne présente pas de sommet nettement distinct. L'ornementation de cette partie du bord consiste en un bien léger mouvement ondulatoire.

Le bord antérieur est long et les éléments qui le composent sont assez indistincts; d'abord horizontal, légèrement convexe, en même temps qu'un peu sinueux, il termine par une petite courbe d'allure descendante qui s'allie au bord ventral en marquant une très légère saillie arrondie correspondant au rostre.

La face interne est peu convexe.

Le sulcus est infra-médian, descendant et parallèle à la partie antérieure du bord ventral. Il est court, large et peu différencié; il termine en arrière loin du bord, vers le tiers postérieur de l'élément environ. Il n'est pas très profond; il est cependant un peu plus creusé à l'arrière qu'à l'avant. Il est tapissé par un colliculum s'étendant sans démarcation sur toute sa longueur à tranches très nettes et disposé en gouttière qui est comme emboîtée dans celle que dessine le sulcus lui-même.

L'ostium, de forme subrectangulaire, est large. Il est bordé sur tout son pourtour antérieur par un bourrelet arrondi, d'épaisseur et de saillie assez médiocres, qui s'allie aux arêtes à ses deux extrémités; le bourrelet est d'inégale hauteur sur toute son étendue, étant formé de nodosités séparées par de faibles dépressions, les unes et les autres étant diversement placées selon les éléments, mais généralement il existe une dépression adjacente à la région antirostrale et une autre tout à fait en avant, au-dessus du rostre qui, lui, est au contraire surmonté d'une nodosité; lorsqu'une dépression est particulièrement affaissée, il y a ouverture de l'ostium à l'extérieur à ce niveau; c'est ce qui presque toujours se présente pour

la dépression pré-antirostrale, qui prend l'aspect d'un canal de direction verticale. L'arête supérieure, également presque verticale, est très floue; elle est surtout marquée, même parfois uniquement, par le sommet de l'angle qu'elle forme au collum, et qui se dresse comme un petit piton. L'arête inférieure est descendante, à peu près rectiligne et sans grande netteté, elle est le mieux marquée au niveau de la nodosité rostrale. La paroi supérieure est à peu près verticale, l'inférieure est très inclinée. Le plancher est recouvert par un colliculum; mais comme celui-ci est intimement uni au colliculum caudal, nous décrirons les deux ensemble.

La cauda est un peu plus longue que l'ostium, mais un peu moins large. Ses deux arêtes sont nettes, sans cependant être coupantes. La supérieure naît du piton, ou angle, où termine l'arête supérieure de l'ostium, et se dirige en ligne droite jusqu'à l'extrémité de la cauda où elle se recourbe circulairement, donnant ainsi une forme arrondie à cette dernière; l'arête inférieure est parallèle à la supérieure jusqu'aux deux tiers de sa longueur où elle commence à dessiner une courbe descendant bien au-dessous du niveau de sa partie rectiligne, elle rejoint en arrière l'arête supérieure à laquelle elle s'allie contribuant avec celle-ci à délimiter une sorte de cuvette en forme d'entonnoir, elle continue directement l'arête inférieure de l'ostium sans formation d'aucun accident. De ces dispositions il résulte qu'en avant la cauda a la forme d'un couloir rectangulaire débordé inférieurement en arrière par la cuvette en entonnoir; le couloir est à peu près de la même longueur que l'ostium. La paroi supérieure est presque verticale, l'inférieure est très inclinée; cette dernière est ornée de stries concentriques équidistantes parallèles à l'arête et disposées en gradin, surtout visibles au niveau de la cuvette où elle est complètement découverte.

Le plancher du sulcus est recouvert par un colliculum qui passe sans démarcation de l'ostium à la cauda. Sur l'ostium il est large et étalé; sur la cauda il est replié en gouttière et de surface unie et brillante. Sur l'ostium il n'atteint pas le bourrelet antérieur, ni l'arête inférieure laissant ainsi libre une certaine surface du plancher à ces niveaux, là sa tranche est assez visible; par contre en haut il remonte jusqu'à l'arête et envoie même une expansion sur la dépression du bourrelet adjacente à l'antirostre, à ce niveau la tranche n'est pas apparente. En arrière, sur la cauda, le colliculum cesse brusque-

ment bien avant l'extrémité de celle-ci, laissant libre une assez grande étendue du plancher et des parois; dans cette région il remonte jusque très près des arêtes et ses tranches, parallèles à ces dernières, sont très nettes, contrastant sous ce rapport avec celles du colliculum ostial.

Le collum n'est précisé que par l'angle en forme de piton formé par l'arête supérieure.

La crête supérieure n'est guère marquée que sur la cauda où elle se traduit par un bourrelet épais, grossier et peu élevé terminant avant le recourbement de l'arête.

La section supérieure est large et longue. Elle porte au-dessus de la cauda une area, un peu plus large que la moitié de la région, à peine creusée et limitée de façon très indécise. La bordure périphérique, relativement large, est irrégulièrement convexe; sa surface est chagrinée; la surface de l'expansion postérieure est d'apparence pustuleuse et porte une nodosité correspondant à chacun des lobes de l'arrière de l'élément.

La crête inférieure est un faible bourrelet, peu saillant, intéressant tout le sulcus jusqu'au point où l'arête inférieure marque sa courbure descendante.

La section inférieure, très étroite, est pourvue, au-dessous de la crête, d'une dépression longitudinale peu large et peu profonde, en dehors de laquelle est une bordure périphérique légèrement convexe à ornementation pustuleuse; en avant, la bordure périphérique porte deux ou trois petites stries, obliques, distantes et parallèles.

La face externe, concave dans son ensemble, présente un large épaississement médian longitudinal s'étendant sur toute la longueur de l'élément. Dans la région ventrale sont de minces reliefs longitudinaux pliciformes, plus ou moins longs, interrompus et irréguliers. L'ornementation est nulle sauf quelques petites et rares pustules disséminées sans ordre sur la face et de faibles sillons correspondant aux gorges séparatives des lobes postérieurs.

VARIATIONS. — Malgré le nombre et l'amplitude des variations présentées par le pourtour le galbe général de l'otolithe n'est jamais profondément altéré.

Le petit tronçon initial du bord ventral est quelquefois plus distinct que sur le type en même temps que plus vertical; dans ce cas, l'angle qu'il forme avec le reste du bord est bien plus marqué et sur certains éléments son sommet est même très net; par contre, il est des sujets où il n'existe pas, étant fondu dans une courbure générale. Quelquefois la partie ventrale de l'élément montre, vers son milieu, une ébauche angulaire du fait que la courbure de cette partie n'est pas de même nature en avant et en arrière ou par suite d'un léger aplatissement sur l'un ou l'autre de ces segments. Il est rare que la large concavité où termine le bord fasse défaut; mais celle-ci n'est jamais plus marquée que sur le type.

L'expansion postérieure existe toujours, mais elle peut perdre sa forme subrectangulaire qui est cependant de beaucoup la plus fréquente, c'est ainsi qu'elle peut être plus étroite à son extrémité qu'à sa base. Mais ce qui varie le plus dans cette expansion c'est le tronçon postérieur, qui ne présente pas toujours ses trois lobes typiques. Sur quelques exemplaires, en effet, particulièrement des petits et des moyens, les trois lobes font défaut, dans ce cas l'arrière de l'otolithe est arrondi ou tronqué obliquement. D'autres fois il n'y a qu'un seul lobe, et sur certains sujets deux; c'est tantôt l'un, tantôt l'autre des trois lobes qui fait défaut. La forme de ces lobes est aussi bien variable; ils sont arrondis, pointus ou même styliformes, on en trouve de rhomboïdaux et de bilobés mais cela est assez rare. Ils sont bien séparés, détachés même ou, au contraire, plus ou moins confluents; ils sont de saillie très variable et c'est tantôt l'un, tantôt l'autre qui est le plus long. Le supérieur est le plus souvent de direction relevée.

La constitution de la partie supérieure du bord dorsal est assez constante. La petite élévation par laquelle elle commence est rarement très accusée, mais elle peut l'être plus que sur le type et même prendre l'aspect d'une bosse. Quant à la masse antéro-dorsale elle peut être moins développée que sur le type; mais, par contre, sur certains sujets elle peut être très élevée; l'angle antéro-dorsal est alors, suivant les exemplaires, ou très net ou noyé dans la courbure. La chute antérieure unissant l'angle antéro-dorsal à l'antirostre est plus ou moins longue et oblique suivant le degré d'élévation de l'angle; dans quelques cas elle est presque verticale. Sur quelques éléments l'ornementation prend une certaine netteté et peut même revêtir un aspect dentiforme.

Le bord antérieur conserve généralement son allure typique; quelquefois le contour est plus ou moins sinueux, même entamé par des encoches, mais ce sont là modifications accidentelles sans signification morphologique. La forme en bec-de-canard présentée par la partie antérieure de l'otolithe est modifiée par la nature du tronçon antérieur du bord ventral, mais cela ne change en rien la constitution du bord antérieur. L'antirostre sur quelques rares sujets se traduit sous l'aspect d'une petite bosse arrondie.

La convexité de la face interne est toujours médiocre.

Considéré dans son ensemble le sulcus est constant.

L'ostium est également peu variable. Son arête supérieure peut être absolument indistincte; sur quelques sujets, au contraire, elle est bien nette, elle est alors parfaitement rectiligne et oblique vers l'arrière. Le sommet qu'elle détermine au collum est parfois moins saillant que sur le type, il peut même être assez effacé ou faire défaut. L'arête inférieure peut être bien marquée; dans quelques cas, elle est concave. Le bourrelet qui ferme l'ostium varie dans l'importance des saillies et des dépressions qui le forment; sur certains les dépressions sont marquées au point d'établir de véritables débouchés à l'extérieur sous forme de canaux plus ou moins larges; l'ostium peut avoir ainsi plusieurs communications avec le dehors, dont la pré-antirostrale est à peu près constante.

La cauda est très constante. La cuvette en entonnoir descend quelquefois de très peu au-dessous du niveau de l'arête inférieure, cela est surtout fréquent sur les petits exemplaires. Le colliculum conserve toujours ses caractères typiques; sur quelques sujets cependant il ne s'étale pas au niveau de l'ostium, dans ce cas ses tranches y sont aussi nettes que sur la cauda, et en prolongement direct de celles de cette dernière partie.

Le collum est ordinairement d'allure typique, mais il est des sujets où il n'est nullement précisé; c'est lorsque le petit piton, ou angle, situé à l'extrémité de l'arête ostiale fait défaut.

Il est des cas où l'arête supérieure est très imprécise non seulement sur l'ostium, mais aussi sur la cauda.

L'area est assez variable de largeur et de profondeur; dans quelques cas elle paraît s'étendre jusque très près du bord, par contre elle n'est jamais plus longue que sur le type; sur quelques rares sujets ses limites sont assez précises; son fond porte parfois une ornementation d'allure granuleuse. La largeur de la bordure périphérique varie en raison inverse de

celle de l'area; elle porte parfois une ornementation assez accentuée de stries et de costules correspondant aux accidents du bord, mais cet ensemble est peu net à cause du fond pustuleux et chagriné sur lequel se dessinent ces faibles ornements.

La crête inférieure n'est jamais bien saillante, mais elle est quelquefois plus large que sur le type.

Le sillon de la section inférieure appliqué contre la crête est assez variable de profondeur et de largeur, il est parfois plus ou moins obstrué, surtout en avant, par des formations pustuleuses. Les petites stries obliques que porte normalement la bordure périphérique sont inconstantes de nombre et de présence.

L'épaississement longitudinal médian de la face externe est plus ou moins accentué et les reliefs pliciformes de la portion ventrale de la face sont de présence et d'accentuation bien variables. L'umbo, qui manque généralement, est parfois assez distinct.

OBSERVATIONS. — Th. Scott donne plusieurs figures de cet otolithe, mais qui ne sont valables que pour le pourtour, aucun détail des faces n'étant apparent. Ces contours nous ont tous paru bien typiques. Le texte qui accompagne ces diverses figures convient parfaitement à la description de ces éléments.

La figure de A. Frost et le texte qui l'accompagne sont parfaitement typiques.

J. Sanz Echeverria, dans son travail de 1928, donne une très bonne représentation d'un otolithe de *Leptocephalus conger* L. Il est à noter cependant que l'élément représenté n'est pas absolument typique, mais une bonne variation; il se fait en effet remarquer par un redressement très notable de l'expansion postérieure et aussi par le fait que l'extrémité de la cauda ne descend pas au-dessous du niveau de l'arête inférieure. Le texte accompagnant la figure est parfait et convient entièrement à la variation représentée par l'auteur par le fait qu'il souligne fort bien les divers détails que présente la figure.

Par contre l'élément représenté dans le travail de 1929 est des plus aberrants surtout par son extrémité postérieure et plus encore peut-être par la constitution générale de son sulcus.

## **Congermuræna balearica** Delar. (1)
(Pl. XVIII)

1926. *Congromuræna balearica.* — A. Frost, A comparative Study of the Otoliths of the Neopterygian Fishes, *Annals and Magazine of natural History,* Londres, série 9, vol. XVII, p. 102; pl. IV, fig. 15.

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 7,5; largeur : 4,5; épaisseur : 1,7.
Poisson. — Longueur : 3,7; hauteur : 2,15; épaisseur : 1,5.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a une vague ressemblance, sauf le détail des faces, avec une nummulithe. La forme générale est celle d'un pentagone allongé à angles arrondis dont un côté est antérieur et l'angle opposé postérieur; il en résulte que l'extrémité antérieure est massive et camarde, tandis que la postérieure est étroite et allongée. L'otolithe, assez bombé sur sa face interne, est plan sur l'autre; il n'est pas arqué. Le sulcus est très superficiel; au premier abord même la face interne semble être assez lisse. Le pourtour n'est pas orné.

Le bord ventral commence très haut, sur la partie supérieure de l'élément; il cesse beaucoup plus bas, à un angle postérieur qui est la partie la plus reculée de l'élément.

Le bord est formé de plusieurs segments à peu près rectilignes s'unissant par des angles obtus à sommets très arrondis. Le premier segment est légèrement oblique en avant; le deuxième est à peu près vertical avec légère encoche submédiane; l'angle qui sépare ces deux segments est un peu plus grand qu'un droit. Le troisième segment, qui s'allie au deuxième par un angle très arrondi, est oblique en arrière, et le quatrième, le plus long de tous, est oblique en haut et en arrière. L'angle ventral, qui sépare ces deux derniers seg-

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

ments, est situé dans la moitié antérieure de l'élément; il est très net quoique fort obtus et à sommet mousse.

Le bord dorsal comprend deux tronçons rectilignes, dont le postérieur est de beaucoup le plus long. Ce dernier est fortement oblique en haut et en avant; avec le quatrième tronçon du bord ventral il dessine l'extrémité postérieure de l'élément qui est horizontale, triangulaire et à sommet arrondi; il termine à un sommet culminant post-médian, de 150° environ. Le tronçon antérieur est court et oblique en avant; il atteint l'antirostre sans accident.

Le bord antérieur est court et peu apparent; il est situé sur la partie supérieure de l'otolithe.

L'antirostre est la seule partie du bord qui soit marquée, c'est une petite masse arrondie, non saillante, placée à la partie inférieure du tronçon antérieur du bord ventral.

L'excisura et le rostre ne sont pas discernables; ils se confondent dans la première partie du bord ventral, d'autant mieux que l'origine de l'arête inférieure, assez floue, ne permet pas de situer bien nettement le rostre.

La face interne est régulièrement et assez fortement convexe.

Le sulcus est médian et très légèrement ascendant. Il est court, terminant à ses deux extrémités assez loin du bord; il est large, très superficiel, à peine gravé et non différencié. En avant, il communique avec l'extérieur par un étroit canal, très superficiel, dont la direction est perpendiculaire à la sienne.

Considéré dans son ensemble, le sulcus a vaguement l'aspect d'une empreinte de pas. Ses arêtes sont faiblement marquées par le fait que le colliculum est très superficiel. Elles sont un peu sinueuses mais sensiblement parallèles dans leur ensemble; vers le milieu cependant elles sont un peu plus rapprochées que sur le reste de leur trajet, ce qui serait une indication de division en ostium et cauda. Dans son tiers postérieur, l'arête inférieure décrit un système de deux courbes de sens contraire qui s'unissent en formant un petit angle à sommet inférieur; la première de ces courbes est convexe vers l'intérieur du sulcus, la deuxième concave; cette dernière, qui contribue à circonscrire l'arrière du sulcus, descend un peu

plus bas que le niveau général de l'arête, il en résulte une allure un peu ventrue de l'extrémité postérieure du sulcus. L'extrémité antérieure, moins nette que l'autre, est aussi arrondie mais uniquement dessinée par l'arête inférieure qui décrit à cet effet une courbe circulaire assez régulière; sur la partie supérieure du sulcus, après un court trajet vers l'arrière, l'arête se recourbe à nouveau sur elle-même et prend une direction un peu oblique en haut et en avant pour atteindre le bord; sur ce dernier parcours elle est très affaissée et peu visible. Quant à l'arête supérieure, dans sa portion antérieure, elle se recourbe vers le haut bien avant d'avoir abouti à l'extrémité du sulcus, et se relie à la lèvre inférieure de l'area; tandis que la lèvre supérieure de l'area se relève elle aussi pour atteindre le bord, poursuivant ainsi à distance la direction de la fin de l'arête supérieure du sulcus. De ces dispositions des arêtes et de l'area, il résulte d'abord que le sulcus communique avec l'extérieur par un canal à direction sensiblement verticale et que l'area s'ouvre dans ce canal; le canal est superficiel et assez mal limité sauf au niveau du relèvement de la lèvre supérieure de l'area. Le plancher est recouvert par un colliculum de surface lisse arrivant au niveau de la face; une mince rainure le sépare des arêtes.

Il n'y a pas de crête supérieure.

La section est très légèrement concave dans sa portion moyenne, mais cette disposition est peu perceptible. Elle porte une area en forme de sillon étroit et irrégulièrement limité, situé près du bord dorsal, donc très loin du sulcus. Ce sillon est courbe comme le bord auquel il est parallèle; il est superficiel en arrière et assez creusé en avant. En avant l'area ouvre, comme je l'ai déjà dit, dans le canal qui fait communiquer le sulcus avec l'extérieur. La bordure périphérique est convexe et guère plus large que l'area, donc étroite. La portion de la section située entre l'area et le sulcus est de surface lisse. En arrière, la section supérieure s'allie largement à l'inférieure sans aucune démarcation.

Il n'y a pas de crête inférieure.

La section inférieure est lisse et régulièrement convexe.

La face externe est convexe et lisse dans son ensemble. Dans sa partie supérieure elle présente une faible dépression

en forme de très large gouttière, qui répond à l'emplacement de l'excisura, et, en avant, elle porte une ébauche de sillon horizontal en rapport avec l'encoche du deuxième segment du bord ventral. La région umbonale est faiblement indiquée par un léger bombement.

VARIATIONS. — L'aspect général ne varie que par la plus ou moins grande surélévation de l'angle culminant et par la plus ou moins grande accentuation d'une entaille au niveau de l'emplacement du bord antérieur.

Le premier segment du bord ventral est plus ou moins court, suivant les dimensions du bord antérieur; il peut aussi être presque horizontal. Le deuxième segment est parfois oblique soit en avant, soit en arrière; son encoche typique peut manquer, il est alors rectiligne ou convexe. Le troisième segment est convexe sur bien des sujets, il présente parfois une entaille; le sommet de l'angle qui le sépare du deuxième segment peut être très net au lieu d'être arrondi comme sur le type. Le quatrième segment est parfois plus court que le troisième, dans ce cas l'angle ventral est rejeté vers l'arrière; ce segment est légèrement concave sur quelques éléments. L'angle ventral est plus ou moins effacé sur certains sujets, mais en général il est bien indiqué.

Le bord dorsal est peut-être la partie la plus variable de l'élément, bien qu'on puisse toujours y discerner ses deux segments, mais plus ou moins aisément. La variation la plus commune consiste en une fusion des deux segments en une sorte de dôme plus ou moins élevé et massif, arrondi, dans lequel on ne peut pas distinguer de formation angulaire; ce dôme peut être un peu tronqué dans sa partie supérieure. Sur quelques sujets le segment postérieur est un peu concave; sur quelques autres, au contraire, il est convexe; il est toujours le plus long. L'extrémité postérieure est quelquefois écourtée et plus ou moins camarde; elle n'est jamais plus allongée que sur le type; l'angle qu'elle forme peut égaler un droit et même le dépasser un peu.

Le bord antérieur ne présente guère de variations.

La masse antirostrale est plus ou moins accusée, sans cependant jamais être très forte; elle est presque toujours arrondie, bien rarement angulaire.

L'excisura est parfois marquée par une faible concavité de pourtour régulier; cette concavité est plus ou moins longue

et empiétant d'autant sur le premier segment du bord ventral qui se trouve ainsi être raccourci dans certains cas.

Le rostre se devine parfois par l'aboutissement au pourtour d'un mince filet représentant l'arête inférieure du sulcus.

La convexité de la face interne est constante.

Le sulcus peut être un peu infra-médian ou légèrement supra-médian selon le développement que prennent les angles ventral ou culminant. Il est parfois horizontal, assez souvent il est plus descendant que sur le type.

La forme générale du sulcus est très constante; les variations les plus grandes portent sur le canal de communication. L'aspect ventru de l'extrémité postérieure est plus ou moins accentué, sans cependant jamais être très grand, et l'angle qui précède cette formation est toujours plus ou moins marqué. L'extrémité postérieure peut être angulaire. Le canal de communication est plus ou moins large et son ouverture plus ou moins évasée suivant le degré d'obliquité du tronçon terminal de l'arête inférieure; ce qui donne, comme je le disais ci-dessus, une excisura plus ou moins étendue. Le canal n'est jamais bien précisé sauf à son origine sur le sulcus; il est toujours très superficiel. La surface du colliculum peut présenter par place des dépressions plus ou moins étendues et toujours irrégulières de forme; ces dépressions n'ont rien de constant.

La section supérieure ne varie que dans la plus ou moins grande accentuation de l'area. Celle-ci est toujours plus profonde en avant qu'en arrière et elle peut ainsi se prolonger superficiellement jusque près de l'extrémité postérieure de l'élément. Son ouverture dans le canal de communication du sulcus avec l'extérieur peut être très étroite; il est bien rare qu'elle ne s'ouvre pas dans ce canal. Sa partie profonde est plus ou moins large et arquée; son fond est toujours très irrégulier. Sur quelques sujets la surface de la section, en dehors de l'area, est quelque peu bossuée.

Sur quelques rares éléments la section inférieure présente une faible ébauche de sillon ventral situé vers sa partie moyenne et surtout vers l'arrière.

La face externe ne présente pas de variations notables. Sur quelques exemplaires la région umbonale est marquée par un assez large méplat.

OBSERVATIONS. — L'otolithe représenté par A. Frost est bien caractérisé. Il rappelle certaines de nos variations à bord

dorsal en forme de dôme et par suite élevées; l'arrière de l'élément porte une encoche que je n'ai jamais observée sur aucun des nombreux spécimens que j'ai examinés; l'extrémité postérieure du sulcus n'a pas l'aspect ventru inférieur qu'elle offre si souvent. Le texte souligne les remarques que je viens de faire.

## **Congermuræna mystax** Delar. (1)
(Pl. XVIII)

TAILLE. — Otolithe. — Longueur : 6,5; largeur : 4,25; épaisseur : 1,8.
Poisson. — Longueur : 25; hauteur : 1; épaisseur : 0,85.

DESCRIPTION DU TYPE. — L'otolithe a l'aspect d'une navette raccourcie et renflée en son milieu. Sa forme générale se rapproche de celle d'un losange à angles très arrondis. Il n'est pas arqué, est très convexe sur ses deux faces et son pourtour n'est pas orné. La face interne est presque unie, le sulcus étant très superficiel.

Le bord ventral cesse, à la même hauteur qu'il commence, au fond d'une sinuosité rentrante peu marquée située immédiatement avant l'extrémité postérieure de l'élément et dans le prolongement de l'axe du sulcus. Le bord est régulièrement elliptique de bout en bout avec faible tendance à formation d'un angle médian.

Le bord dorsal, d'abord en direction de la fin du bord ventral, débute en terminant la sinuosité où finit ce dernier; puis il se recourbe sur lui-même, à 90° environ, pour devenir oblique vers l'avant en marquant à l'origine de cette dernière direction une sinuosité dorsale opposée à celle où termine le bord ventral, mais bien plus accentuée. Par cet ensemble, le bord délimite une courte expansion postérieure, soulignée par les deux sinuosités précitées, assez massive, horizontale et à extrémité arrondie. Cette extrémité est la partie la plus reculée de l'élément.

(1) Espèce étudiée après la mort de J. Duvergier (J. Chaine).

Après avoir formé la sinuosité dorsale, le bord dessine une vaste courbe elliptique terminant à l'antirostre, en ébauchant à peine vers l'arrière un indice d'angle postéro-dorsal.

Le bord antérieur est assez long. Il continue la direction de la fin du bord dorsal par un profil à peu près rectiligne dans lequel il est impossible de distinguer une excisura.

L'antirostre et le rostre sont assez difficiles à préciser par le fait que les arêtes s'effacent avant d'atteindre le bord; toutefois, l'un et l'autre sont marqués par un petit bouton arrondi. L'extrémité antérieure, qui, en somme, n'est autre que la masse rostrale, est massive, peu avancée et fort camarde.

La face interne est très convexe.

Le sulcus est un peu infra-médian; il est parfaitement rectiligne et descendant. Il est très court, terminant en arrière avant le tiers postérieur de l'élément; en avant il atteint le pourtour. Il est assez large et peu profond. Il est composé.

L'ostium est évasé. Son plancher se relève progressivement vers l'avant de façon à être au niveau de la face le long du pourtour, il en résulte qu'il n'est guère possible de dire si l'ostium est ouvert; toutefois, il semble exister un léger aplatissement canaliforme contre l'antirostre; la surface du plancher est bossuée. L'arête supérieure n'est guère marquée que dans sa moitié postérieure, là, elle est rectiligne et oblique vers le collum; cette portion de l'arête longe l'extrémité antérieure de l'area qu'elle limite ainsi en formant petit bourrelet qui semble se continuer par un bourrelet semblable constituant la limite supérieure de l'area. La moitié antérieure de l'arête supérieure de l'ostium commence au niveau du point où la moitié postérieure semble se continuer avec la limite supérieure de l'area, elle est très effacée, presque filiforme. L'arête inférieure, également floue en avant, est très légèrement concave. Nous verrons que la cauda possède un colliculum en gouttière dont les tranches sont nettes; cette gouttière colliculaire se poursuit dans l'ostium où elle termine en pointe près du bord; les tranches limitant la gouttière sont peu nettes surtout à l'avant. La présence de cette gouttière augmente d'autant la confusion de la région.

La cauda a la forme d'un canal très régulier; ses arêtes sont parallèles et son extrémité, nettement circonscrite, est

circulaire. L'arête supérieure forme avec celle de l'ostium un angle obtus très net; c'est à peine si les arêtes inférieures en se rejoignant marquent un petit accident. Le plancher est tapissé par un colliculum en forme de gouttière dont les tranches, particulièrement nettes, semblent s'arrêter brusquement au collum par suite d'une forte dénivellation qu'elles montrent à ce niveau pour rejoindre les tranches ostiales. La gouttière colliculaire se prolonge dans l'ostium comme je l'ai déjà dit.

Le collum est surtout précisé par l'angle formé par les arêtes supérieures et le brusque arrêt des tranches du colliculum caudal.

Il n'y a pas de crête supérieure; seule l'arête ostiale est un peu érigée en forme de crête d'aspect noduleux, dans sa moitié postérieure.

La section supérieure est large, très convexe, et unie sauf la présence de l'area; en arrière, elle s'allie largement et sans démarcation à la section inférieure. L'area est large, courte, de forme sub-ovalaire et modérément creusée en cuvette; elle occupe presque toute la largeur de la section ne laissant qu'une étroite bordure périphérique; elle commence en avant du collum et termine bien avant l'aplomb de l'extrémité de la cauda; elle est très nettement bordée en avant par l'arête supérieure de l'ostium, sensiblement érigée en crête à ce niveau, et en haut par un relief en bourrelet, qui continue directement l'arête ostiale, comme je l'ai déjà dit, et qui la sépare de la bordure; en arrière, sa limite, quoique assez nette, est bien moins marquée que sur le reste de son pourtour. Le fond de l'area est lisse. La surface de l'expansion postérieure est bien plus basse que celle du reste de la face interne, d'où un ressaut circulaire très net séparant ces deux parties.

La section inférieure est convexe et lisse dans son ensemble. Elle est divisée en deux zones; l'une, interne, de beaucoup la plus large; l'autre, étroite, formant bordure périphérique. Cette dernière est située dans un plan plus profond que l'autre et, par suite, en est séparée par un ressaut assez bien marqué parallèle au bord.

La face externe est convexe, comme gonflée; elle est lisse, mais porte quelques dépressions isolées, de forme, dimensions et situation variables, principalement placées le long du bord

ventral surtout à l'arrière. Il est aussi à noter la présence de quelques boursouflements légers dont les principaux correspondent à l'expansion postérieure et à l'angle postéro-dorsal.

VARIATIONS. — La forme générale varie peu. Toutefois, on rencontre des sujets plus allongés que sur le type en même temps que proportionnellement moins hauts; il n'en existe pas de plus courts.

Le bord ventral est assez constant. L'angle ventral est parfois situé en avant du milieu de l'élément, ce qui augmente d'autant la longueur de la portion postérieure du bord qui peut alors paraître très oblique vers l'arrière et même sensiblement relevée. Sur quelques éléments l'angle ventral est effacé; d'autres fois, au contraire, il est plus accentué que sur le type et généralement dans ce cas il est suivi d'une légère et courte concavité. La sinuosité où termine le bord n'est jamais plus marquée que sur le type; elle peut faire défaut.

L'expansion postérieure formée par la partie originelle du bord dorsal est d'autant plus apparente que les deux sinuosités qui la limitent sont plus accentuées. L'une ou l'autre de ces deux sinuosités peut manquer, parfois les deux ensemble; lorsque les deux sinuosités manquent en même temps, l'expansion n'est pas discernable. L'extrémité de l'expansion peut être pointue, parfois elle est tronquée.

La partie supérieure du bord dorsal est plus ou moins affaissée ou bombée, et l'angle postéro-dorsal plus ou moins apparent, mais toujours obtus.

Le bord antérieur, considéré dans son ensemble, ne varie guère. Les petits boutons représentant l'antirostre et le rostre peuvent être effacés, soit ensemble, soit séparément; le fait est assez fréquent mais c'est surtout l'antirostre qui manque, cette disposition coïncide avec un grand affaissement des arêtes. Le profil est parfois concave.

La convexité de la face interne ne présente pas de variations.

Le sulcus est parfois plus infra-médian que sur le type et sur certains sujets il est plus descendant. Ses autres caractères sont assez constants.

Chez tous les sujets l'ostium est aussi indécis que sur le type et quelquefois même davantage, surtout en ce qui concerne l'arête supérieure et le prolongement de la gouttière colliculaire. La gouttière colliculaire peut se prolonger jusqu'au pourtour et même s'ouvrir au dehors par un très court

canal débouchant un peu au-dessus du rostre. Le profil du bord peut être relevé en faible bourrelet fermant l'ostium, sauf contre l'antirostre et parfois aussi près du rostre quand la gouttière colliculaire s'ouvre au dehors.

La cauda ne présente pas de variations notables.

Le collum est d'allure très constante.

L'area est parfois plus longue que sur le type puisqu'elle peut s'étendre jusqu'au niveau de l'extrémité postérieure de la cauda et même la dépasser. Sur quelques sujets, vers l'arrière, le fond de l'area s'élève insensiblement et passe sans démarcation à la surface de la section.

La séparation des deux zones de la section inférieure est assez souvent moins marquée que sur le type; par contre sur quelques sujets elle l'est davantage, le ressaut pouvant être bordé d'une gouttière surtout à l'avant.

La face externe ne varie que par l'accentuation ou l'atténuation de ses accidents typiques.

---

# ADDENDA

## **Helicolenus dactylopterus** Delar.

1740. *Scorpæna rictu ranæ piscatricis.* — J. T. Klein, Historiæ piscium naturalis promovendæ missus primus de lapillis eorumque numero in craniis piscium, Dantzig, Schreiberianis édit.; pl. II, fig. 9.

Les figures, face interne et face externe, données par Klein rappellent assez bien, par leur contour, certaines variations que nous avons reproduites en étudiant cette espèce.

## **Sebastes marinus** L.

1740. *Scorpæna.* — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 8.

L'otolithe représenté sur ses deux faces sous ce nom par Klein correspond, sans nul doute, au *Sebastes marinus* L.; il en reproduit, en effet, les principaux caractères et d'une façon très exacte, tant dans l'aspect du contour que dans celui de l'excisura.

## **Lophius piscatorius** L.

1881. *Lophius piscatorius* L. — G. Retzius, Das Gehörorgan der Wirbelthiere, Stockholm, vol. I; pl. IX, fig. 2.

Pour cet otolithe, G. Retzius donne seulement une figure du pourtour, mais non dessinée dans le but de représenter cet élément. Il fournit une représentation complète du labyrinthe et, en place, dans le saccule, par transparence et en relation

avec les nerfs, il a figuré l'otolithe dont le contour est seul marqué; celui-ci est très exact. Le texte n'ajoute rien au dessin.

## **Perca fluviatilis** L.

1740. *Perca major.* — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 12.
1881. *Perca fluviatilis* L. — G. Retzius, *loc. cit.,* p. 50; pl. VI, fig. 1 et 2.

Klein représente les deux faces de cet otolithe. Le sujet est beaucoup plus élevé que tous ceux que nous avons rencontrés; le pourtour et les faces, surtout l'externe, nous paraissent beaucoup plus ornées qu'en réalité; le sulcus est assez défectueux.

En ce qui concerne le travail de Retzius, même observation que pour *Lophius piscatorius* L. (voir ci-dessus). Les quelques lignes que l'auteur consacre à la description de cet otolithe sont très justes.

## **Sander lucioperca** L.

1740. *Lucio-perca* Gesn. — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 11.
1881. *Lucioperca sandra* Cuv. — G. Retzius, *loc. cit.;* pl. VII, fig. 1 et 2.

En quatre figures, Klein donne la représentation des faces interne et externe; toutes sont parfaitement exactes, surtout pour le pourtour.

En ce qui concerne le travail de Retzius, même observation que pour *Lophius piscatorius* L. (voir ci-dessus).

## **Acerina cernua** L.

1740. *Perca minor.* — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 13 a et 13 b.

Les exemplaires représentés correspondent d'une façon très exacte à certaines variations que nous avons rencontrées et qui se trouvent dans nos planches; la troncature postérieure, le bord dorsal, la minuscule excisura sont dessinés de façon parfaite.

## **Esox lucius** L.

1740. *Lucius,* sive *Esox.* — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 1 a.
1881. *Esox lucius* L. — G. Retzius, *loc. cit.;* pl. XV, fig. 1 et 2.

Klein représente très exactement les deux faces de l'otolithe; les figures sont un peu petites, mais excellentes.

En ce qui concerne le travail de Retzius, même observation que pour *Lophius piscatorius* L. (voir ci-dessus).

## **Rhombus maximus** L.

1740. *Rhombus aculeatus* Schonev. — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 16.

L'auteur représente les deux faces de cet otolithe; les deux figures sont très petites, malgré tout elles donnent une idée assez exacte de l'élément, surtout de la face interne; les pourtours sont bons.

## **Rhombus rhombus** L.

1740. *Rhombus squamosus.* — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 18.

Les deux faces sont représentées; l'une et l'autre correspondent bien à ce que nous avons vu; en particulier la zone en U couché est parfaitement dessinée et sur la face externe se voient fort nettement les zones d'accroissement.

## **Platichthys flesus** L.

1740. *Rhombus,* sive *Passer maculis rotundis.* — J. T. Klein, *loc. cit.;* pl. II, fig. 17.

Le dessin de la face interne, que Klein donne de cette espèce, est d'une parfaite exactitude tant en ce qui concerne le pourtour qu'en ce qui regarde le sulcus. Par contre la face externe est beaucoup moins bonne.

## **Solea solea** L.

1881. *Solea vulgaris* Quensel. — G. Retzius, *loc. cit.;* pl. XII, fig. 6 et 7.

Même observation que pour *Lophius piscatorius* L. (voir ci-dessus).

## **Sparus centrodontus** Delar.

1881. *Pagellus centrodontus* C. et V. — G. Retzius, *loc. cit.;* pl. VII, fig. 6.

Même observation que pour *Lophius piscatorius* L. (voir ci-dessus).

## REMARQUES

### POUR LA LECTURE DES PLANCHES

---

Dans les planches, les *types* sont indiqués par une croix (+).

Tous les *types* sont au grossissement 4.

Pour quelques grands sujets, les *variations* (mais elles seules) sont au grossissement 2.

# TABLE DES MATIÈRES


Pages

**Description des espèces** ..... 5

*Mullus surmuletus* L. ..... 5
*Mullus barbatus* L. ..... 12
*Mullus fuscatus* Rafin. ..... 15
*Upeneus prayensis* C. et V. ..... 15
*Gerres plumieri* C. et V. ..... 20
*Gerres oyena* Forsk. ..... 27
*Gerres poeti* C. et V. ..... 31
*Cynoscion regalis* Bl. et Schn. ..... 35
*Micropogon undulatus* L. ..... 39
*Otolithus brachygnathus* Bleek. ..... 45
*Umbrina cirrhosa* L. ..... 53
*Umbrina lafonti* Mor. ..... 59
*Umbrina ronchus* Val. ..... 65
*Sciæna aquila* Lac. ..... 72
*Corvina umbra* L. ..... 81
*Batrachus didactylus* Bloch. ..... 88
*Callionymus lyra* L. ..... 94
*Callionymus draconculus* Rond. ..... 99
*Callionymus belenus* Risso ..... 103
*Callionymus maculatus* Rafin. ..... 107
*Engraulis encrasicholus* L. ..... 112
*Clupea harengus* L. ..... 118
*Clupea pontica* Eichw. ..... 126
*Meletta sprattus* L. ..... 131
*Meletta phalerica* Risso ..... 138
*Sardinella aurita* C. et V. ..... 143
*Sardinella maderensis* Lowe ..... 148
*Sardinella eba* C. et V. ..... 154
*Alosa pilchardus* Walb. ..... 159
*Alosa alosa* L. ..... 166
*Alosa finta* Cuv. ..... 175
*Mugil cephalus* Cuv. ..... 182
*Mugil auratus* Risso ..... 190
*Mugil chelo* Cuv. ..... 196

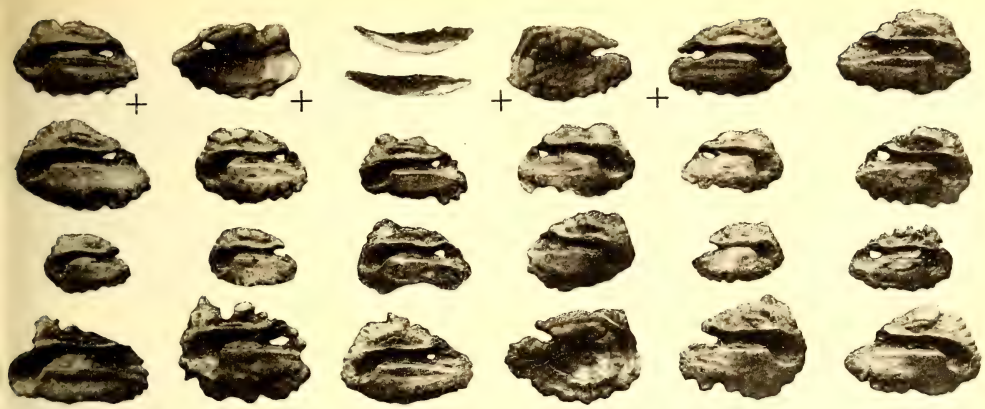
Pages

*Mugil capito* Cuv. ..... 203
*Mugil saliens* Risso ..... 210
*Mugil falcipinnis* C. et V. ..... 212
*Anguilla chrysypa* Raf. ..... 220
*Anguilla anguilla* L. ..... 225
*Leptocephalus conger* L. ..... 234
*Congermuræna balearica* Delar. ..... 242
*Congermuræna mystax* Delar. ..... 247

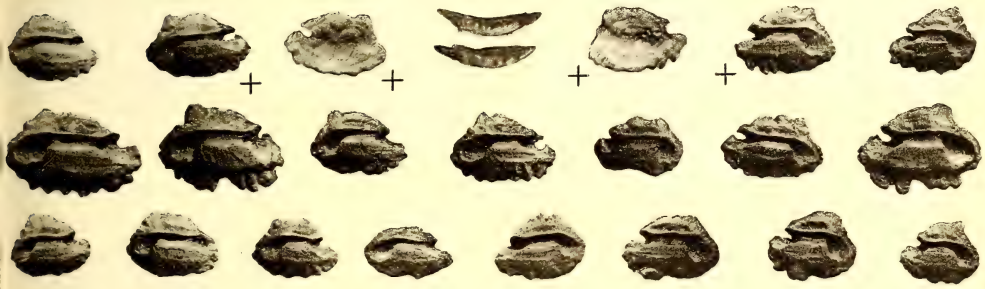
**Addenda** ..... 252

*Helicolenus dactylopterus* Delar. ..... 252
*Sebastes marinus* L. ..... 252
*Lophius piscatorius* L. ..... 252
*Perca fluviatilis* L. ..... 253
*Sander lucioperca* L. ..... 253
*Acerina cernua* L. ..... 253
*Esox lucius* L. ..... 254
*Rhombus maximus* L. ..... 254
*Rhombus rhombus* L. ..... 254
*Platichthys flesus* L. ..... 254
*Solea solea* L. ..... 255
*Sparus centrodontus* Delar. ..... 255

Bordeaux. — Imp. E. Drouillard, place de la Victoire, 3.

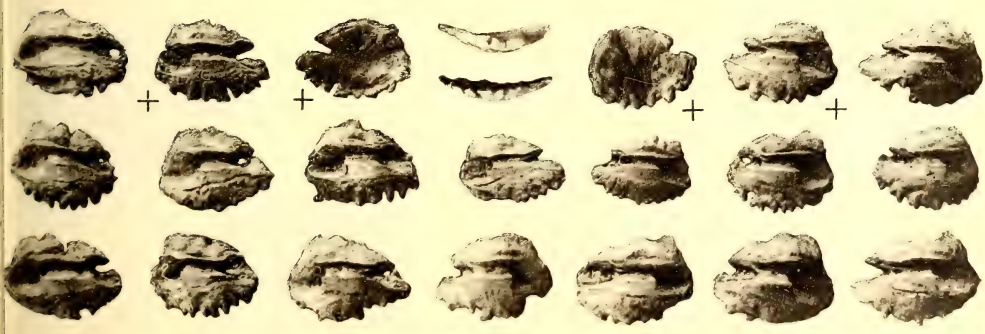


***Mullus surmuletus*** L. (gr. = 4)

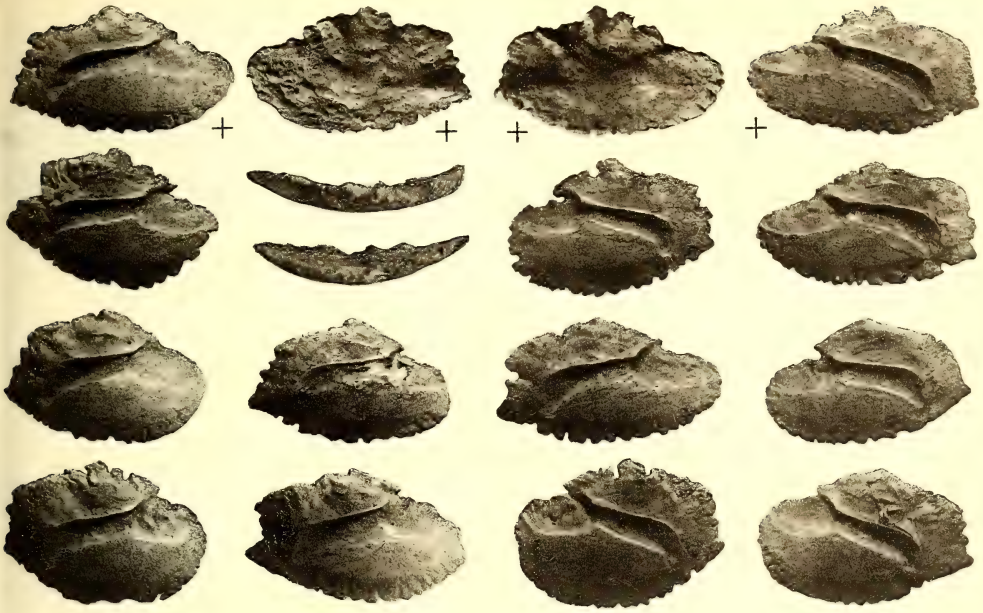


***Mullus barbatus*** L. (gr. = 4)

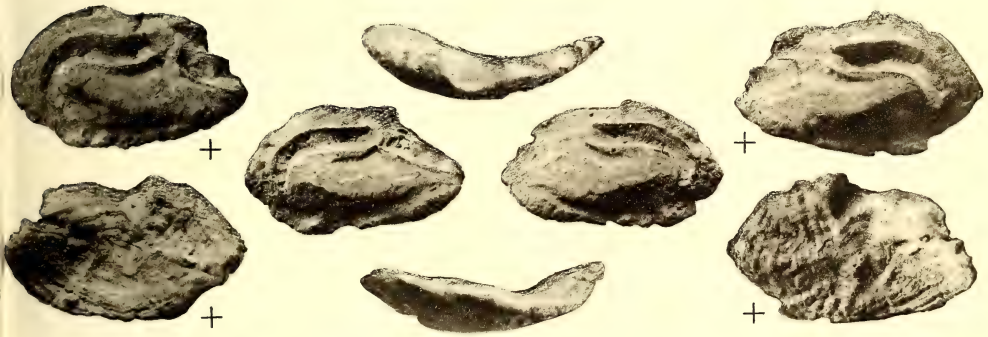
***Mullus fuscatus*** Rafin. (g. = 4)



*Upeneus prayensis* C. et V. (gr. = 4)



***Gerres plumieri*** C. et V. (gr. = 4)

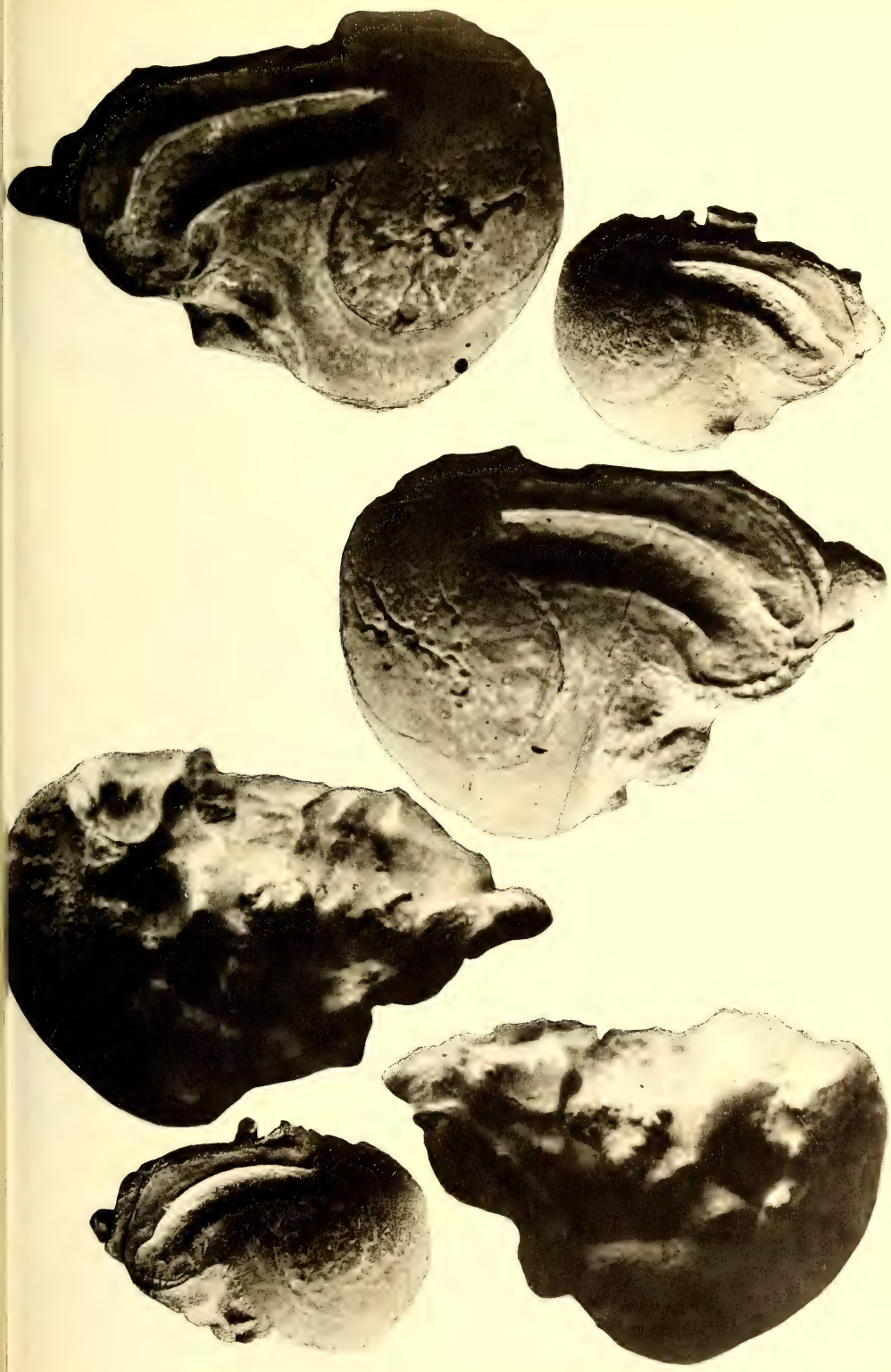


***Gerres oyena*** Forsk. (gr. = 4)

***Gerres poeti*** C. et V. (gr. = 4).

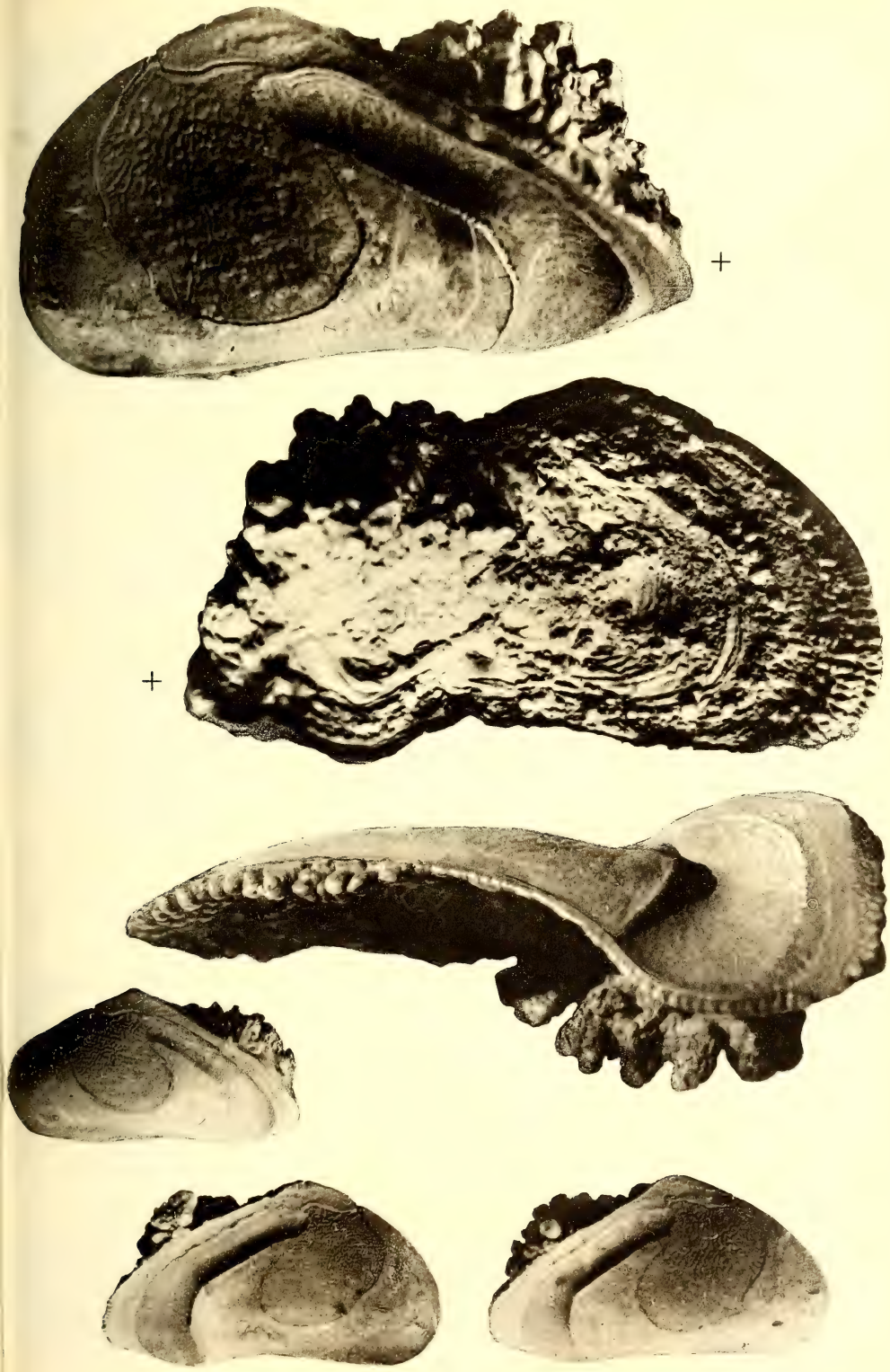
***Cynoscion regalis*** Bl. et Schn. (gr. = 4)

***Micropogon undulatus*** L. (gr. = 4)



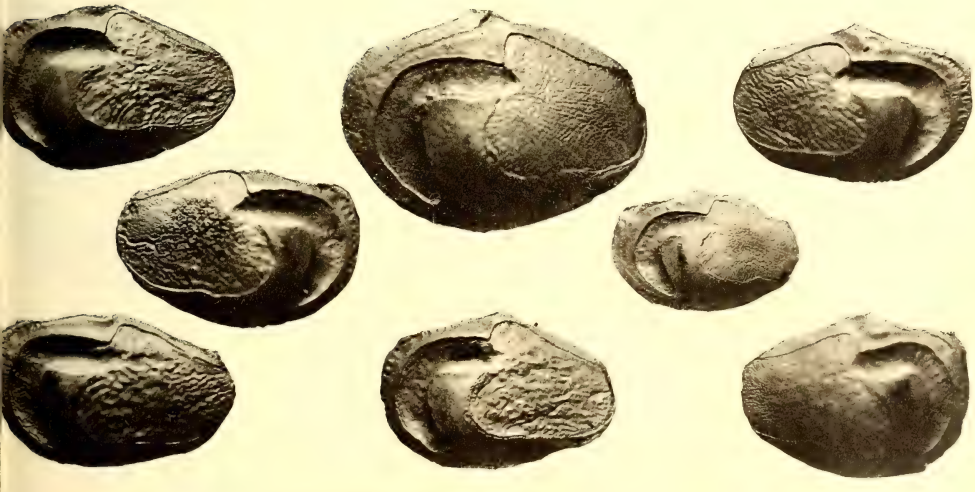
*Micropogon undulatus* L. (gr. = 4 et 2)

***Otolithus brachygnathus*** Bleek. (gr. = 4 et 2)

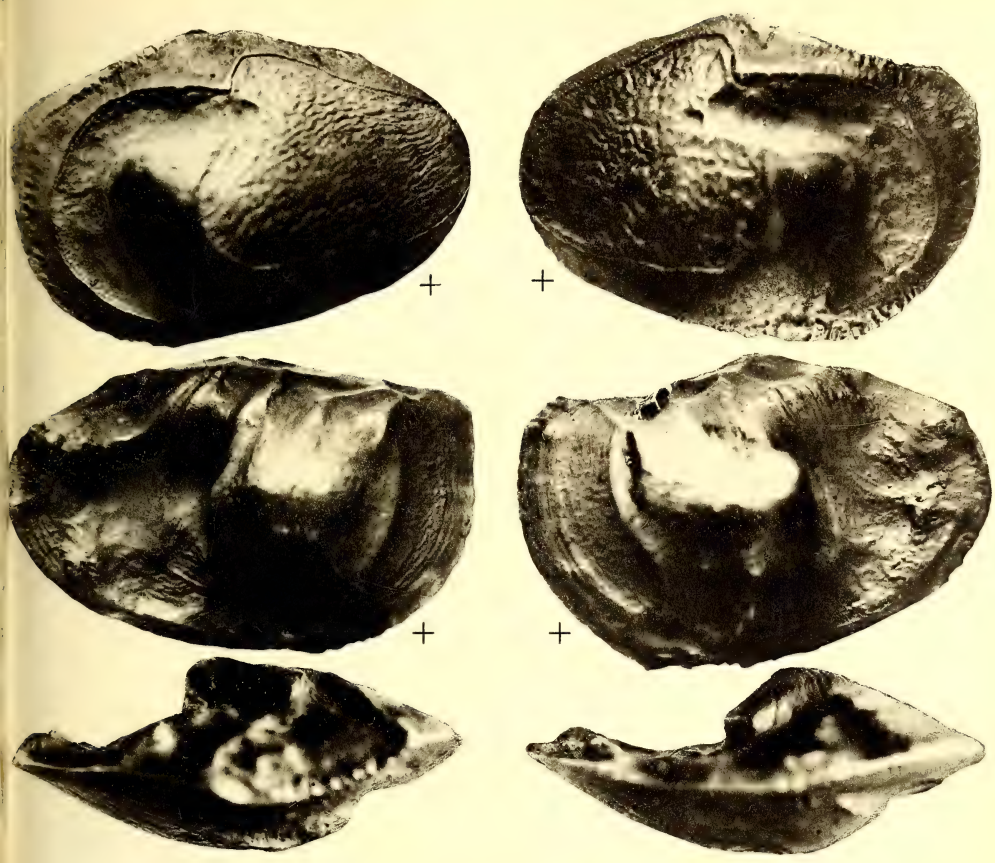


*Otolithus brachygnathus* Bleek. (gr. = 4 et 2)

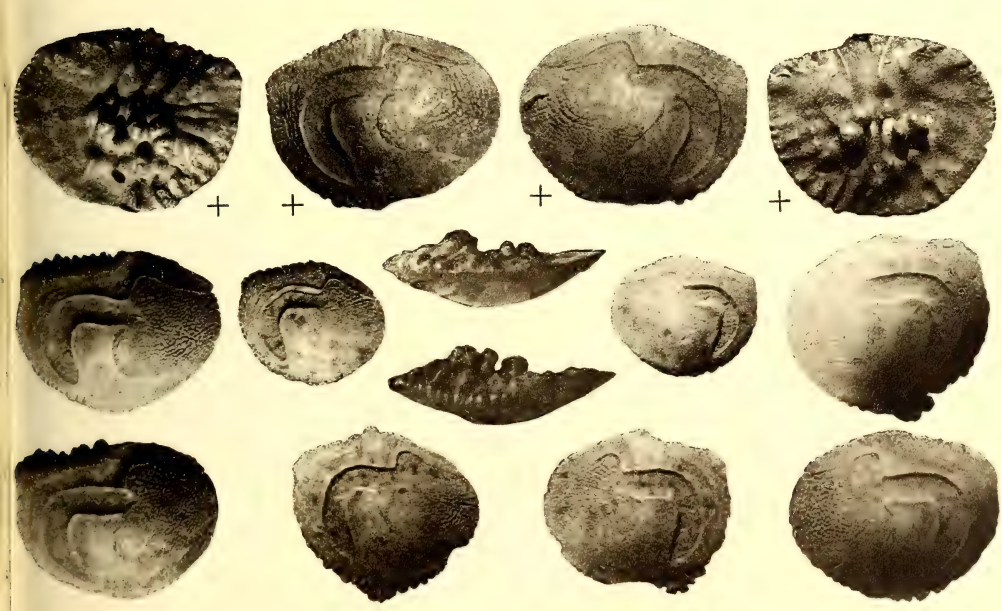
*Umbrina cirrhosa* L. (gr. = 4)



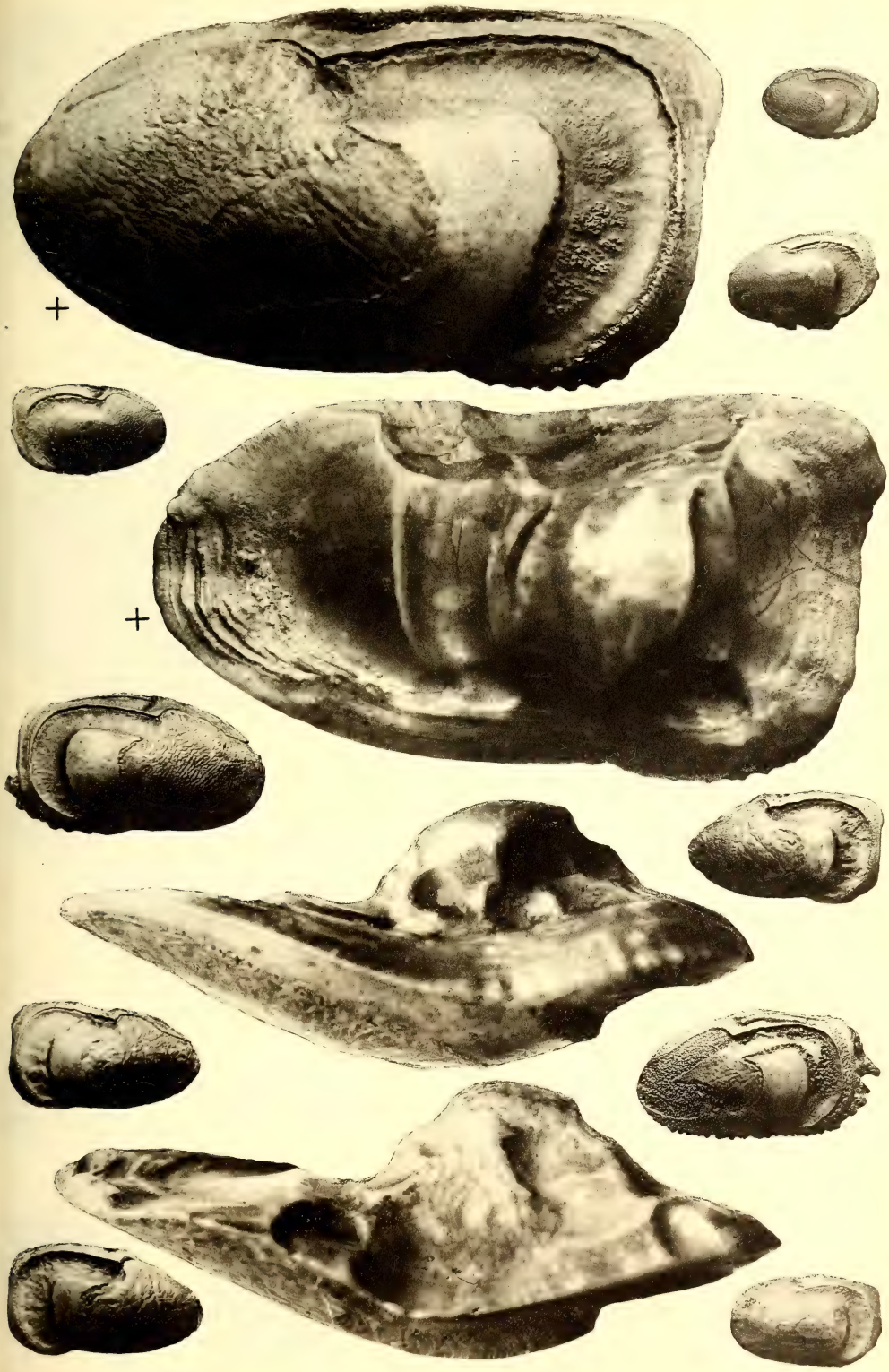
*Umbrina lafonti* Mor. (gr. = 2)



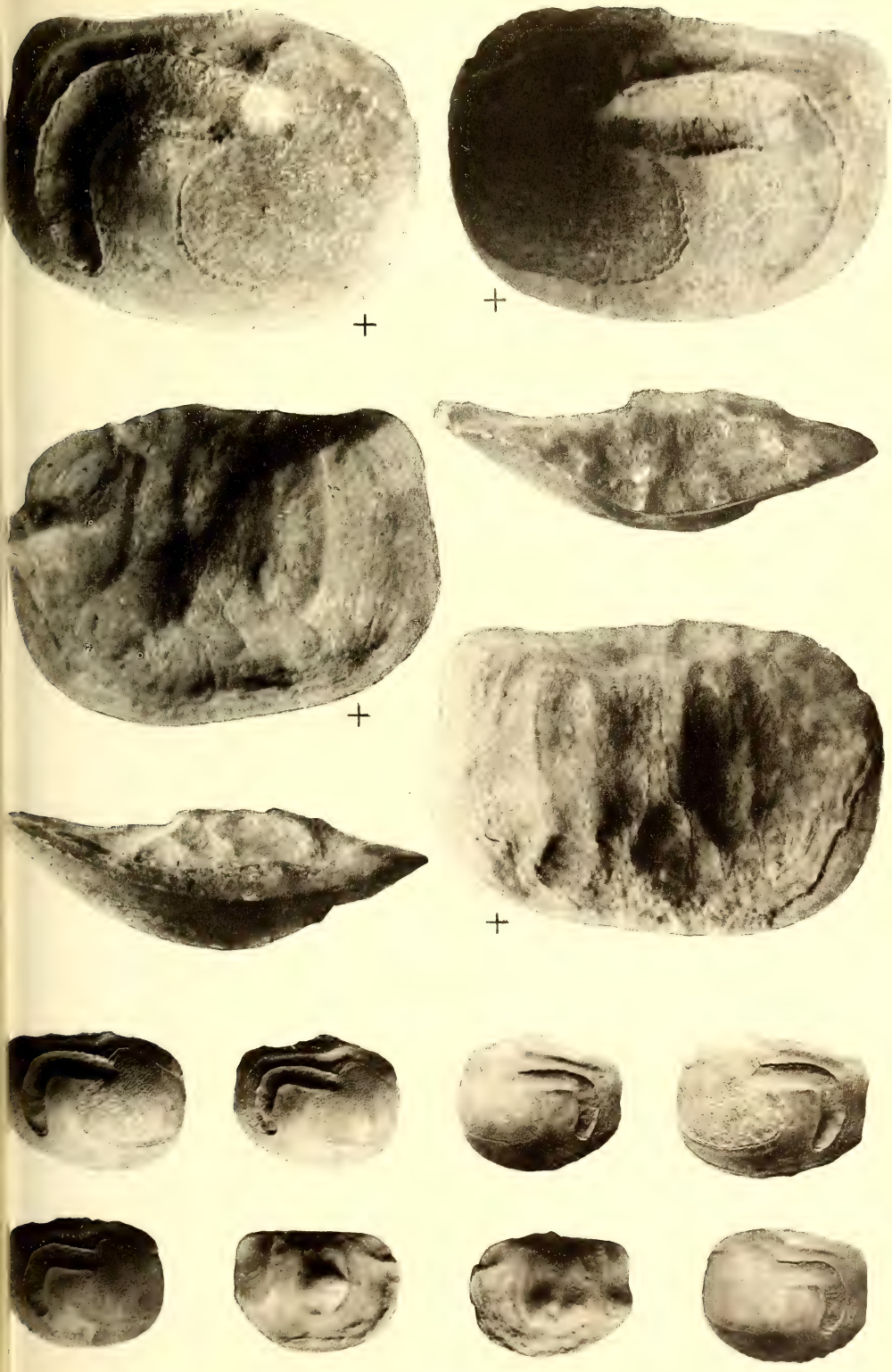
*Umbrina lafonti* Mor. (gr. = 4)



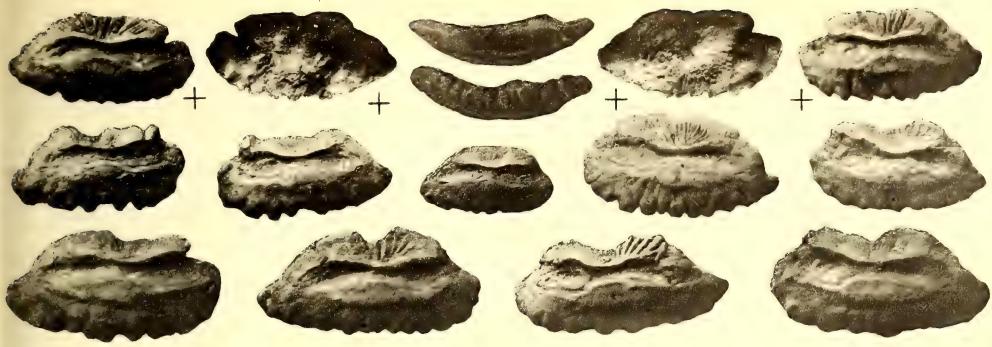
*Umbrina ronchus* Val. (gr. = 4)



*Sciæna aquila* Lac. (gr. = 4 et 2)



*Corvina umbra* L. (gr. = 4)

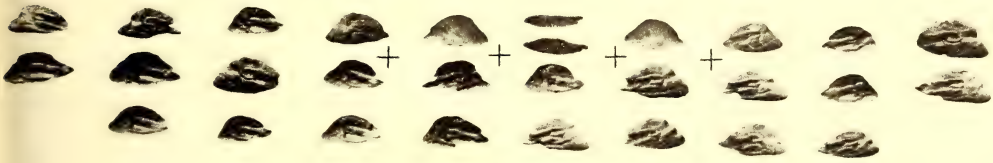


*Batrachus didactylus* Bloch. (gr. = 4)

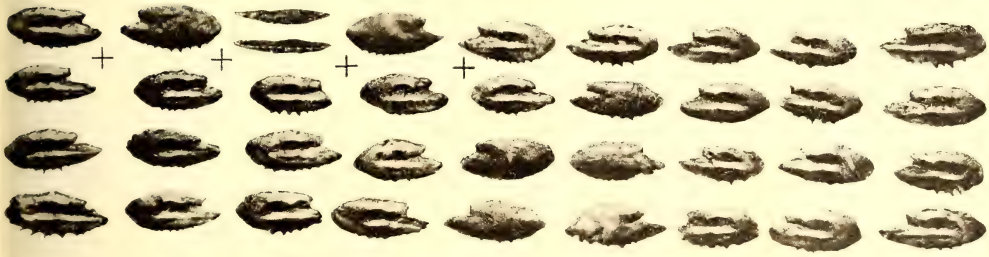
*Callionymus lyra* L. (gr. = 4)

*Callionymus draconculus* Rond. (gr. = 4)

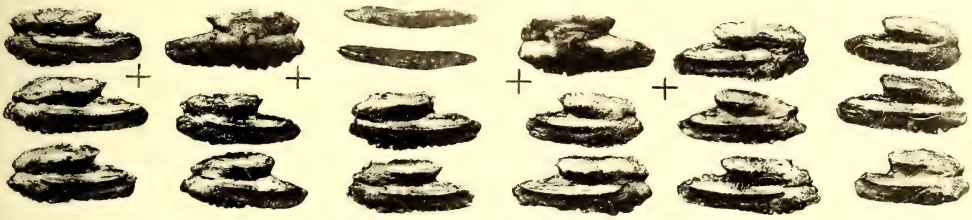
*Callionymus belenus* Risso (gr. = 4)



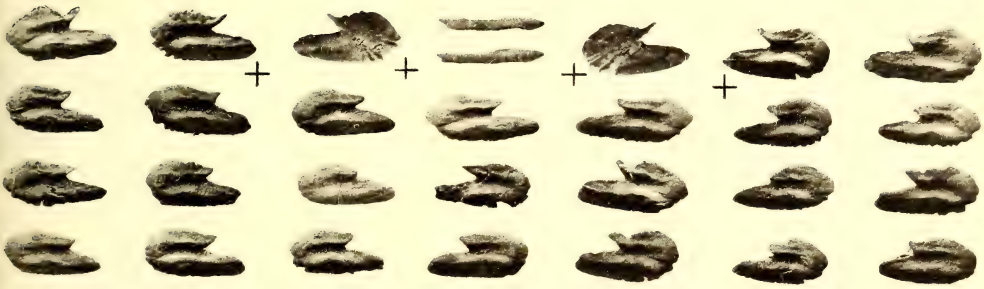
*Callionymus maculatus* Rafin. (gr. = 4)



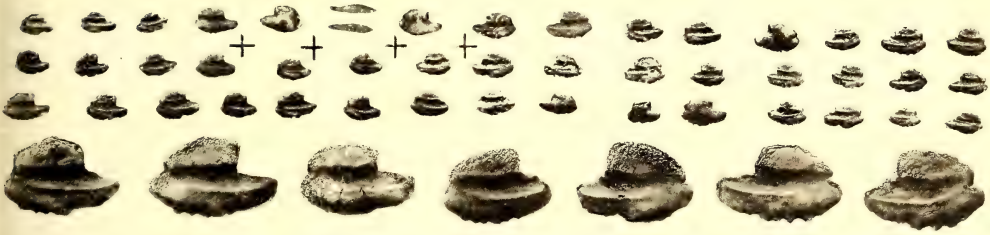
*Engraulis encrasicholus* L. (gr. = 4)



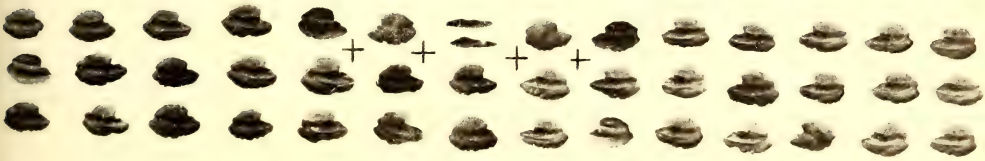
*Clupea harengus* L. (gr. = 4)



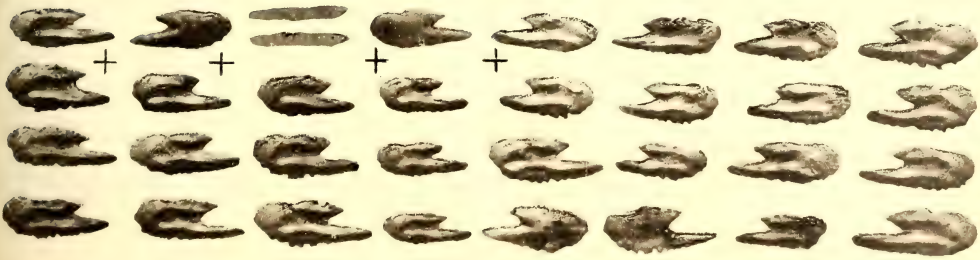
*Clupea pontica* Eichw. (gr. = 4)



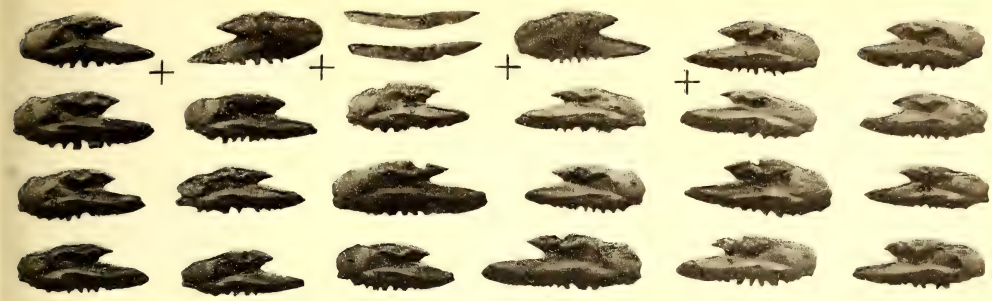
*Meletta sprattus* L. (gr. = 4 et 10)



*Meletta phalerica* Risso (gr. = 4)

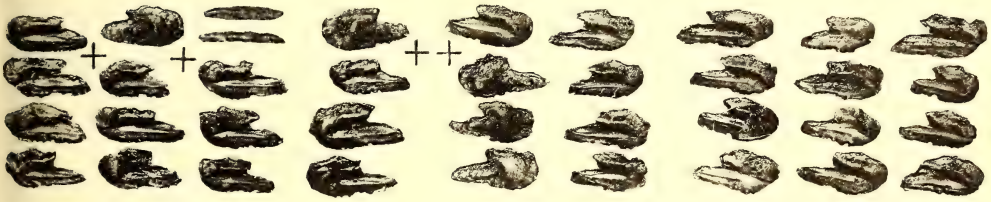


*Sardinella aurita* C. et V. (gr. = 4)

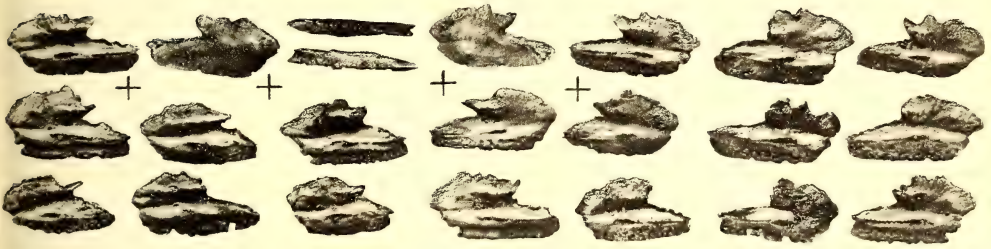


***Sardinella maderensis*** Lowe (gr. = 4)

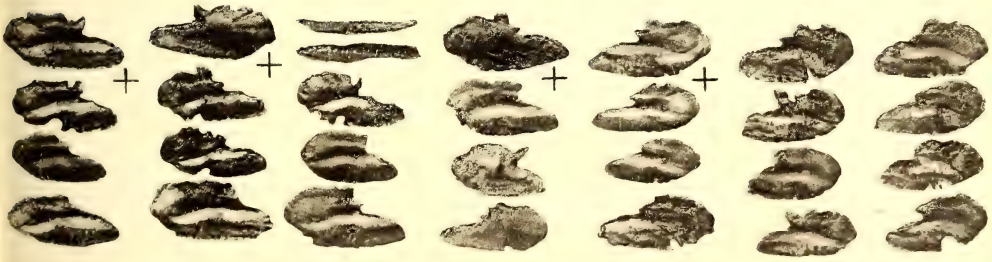
***Sardinella eba*** C. et V. (gr. = 4)



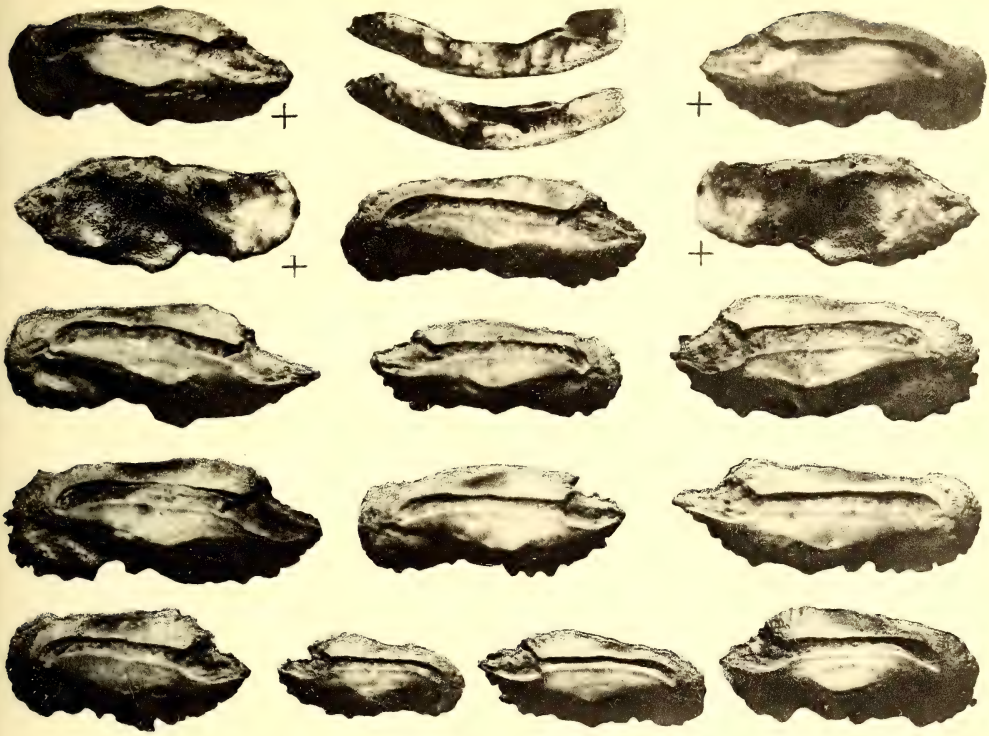
***Alosa pilchardus*** Walb (gr. = 4)



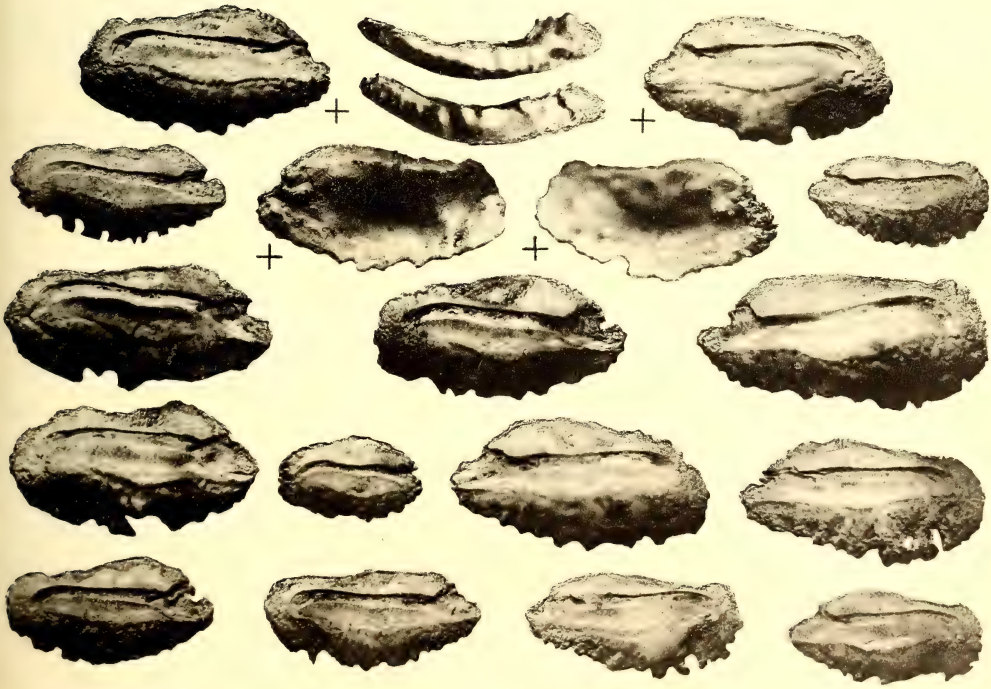
***Alosa alosa*** L. (gr. = 4)



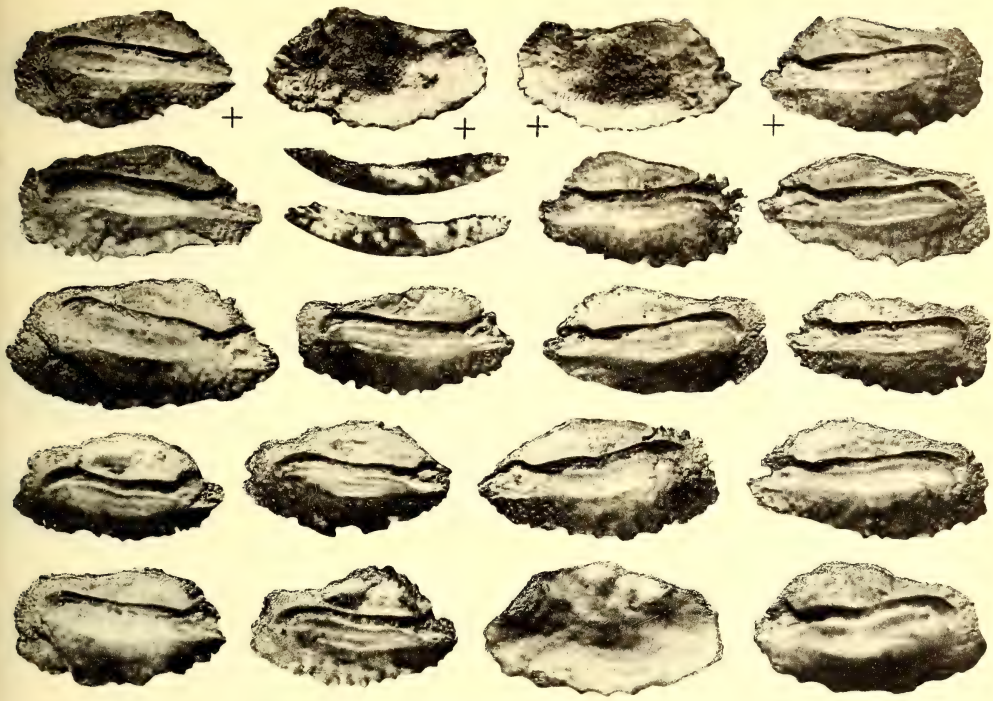
***Alosa finta*** Cuv. (gr. = 4)



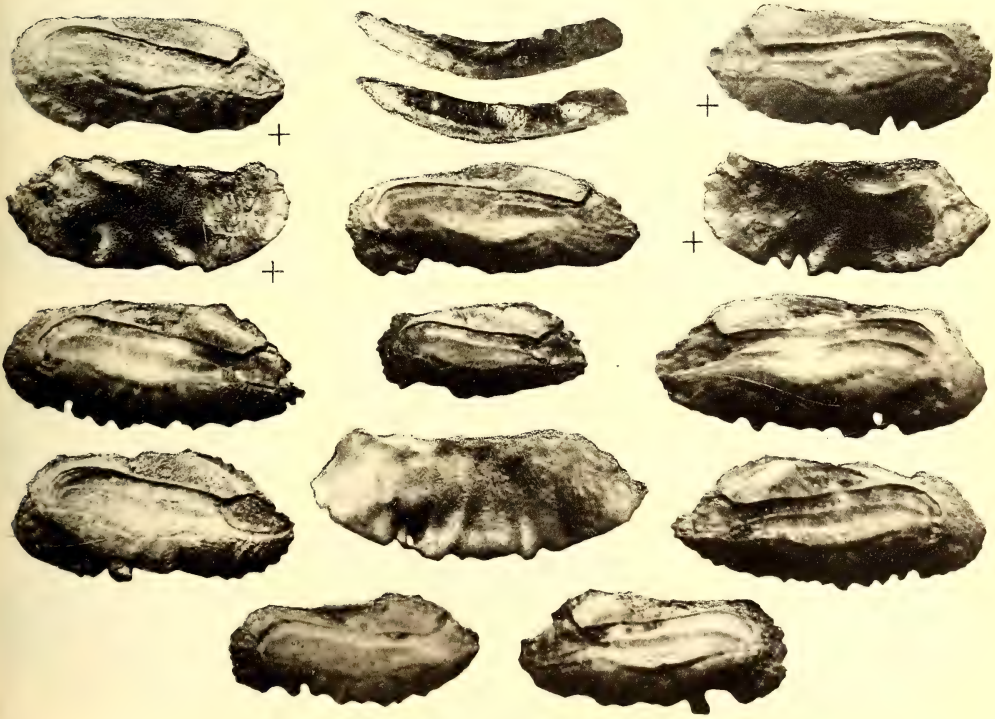
***Mugil cephalus*** Cuv. (gr. = 4)



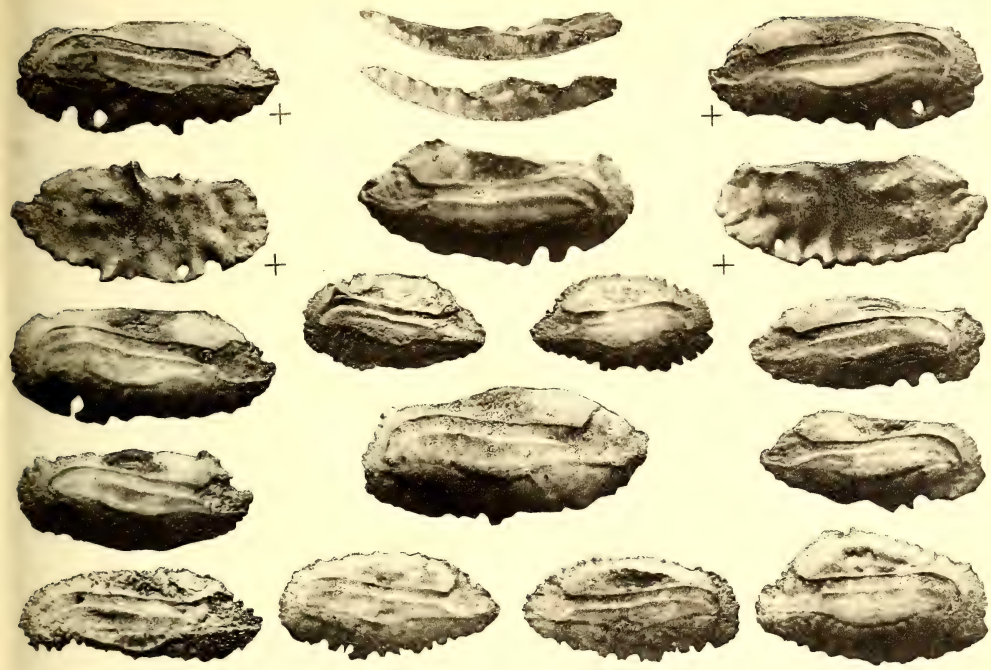
***Mugil auratus*** Risso (gr. = 4)



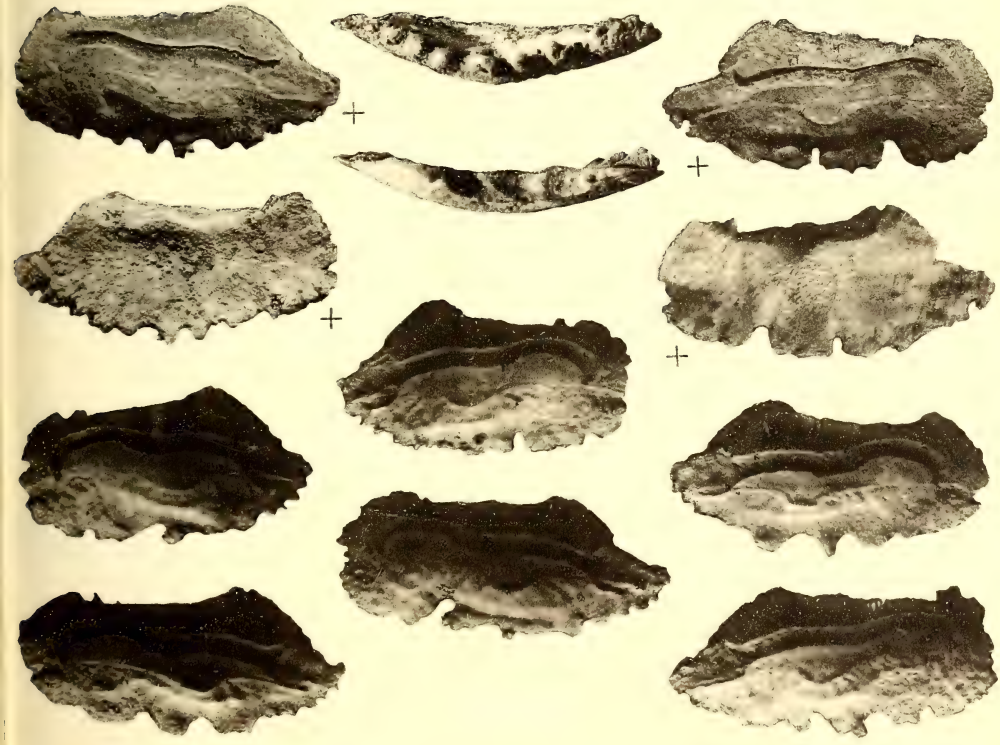
***Mugil chelo*** Cuv. (gr. = 4)



***Mugil capito*** Cuv. (gr. = 4)

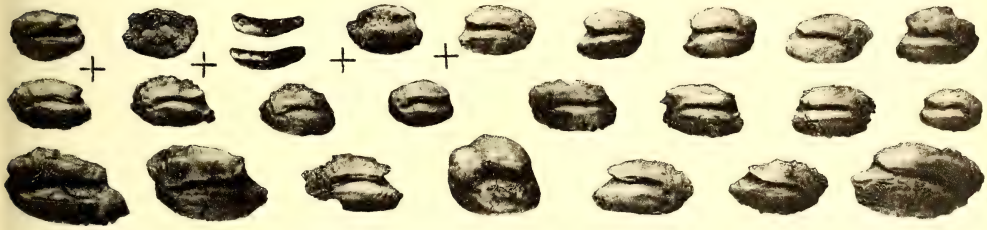


***Mugil saliens*** Risso (gr. = 4)



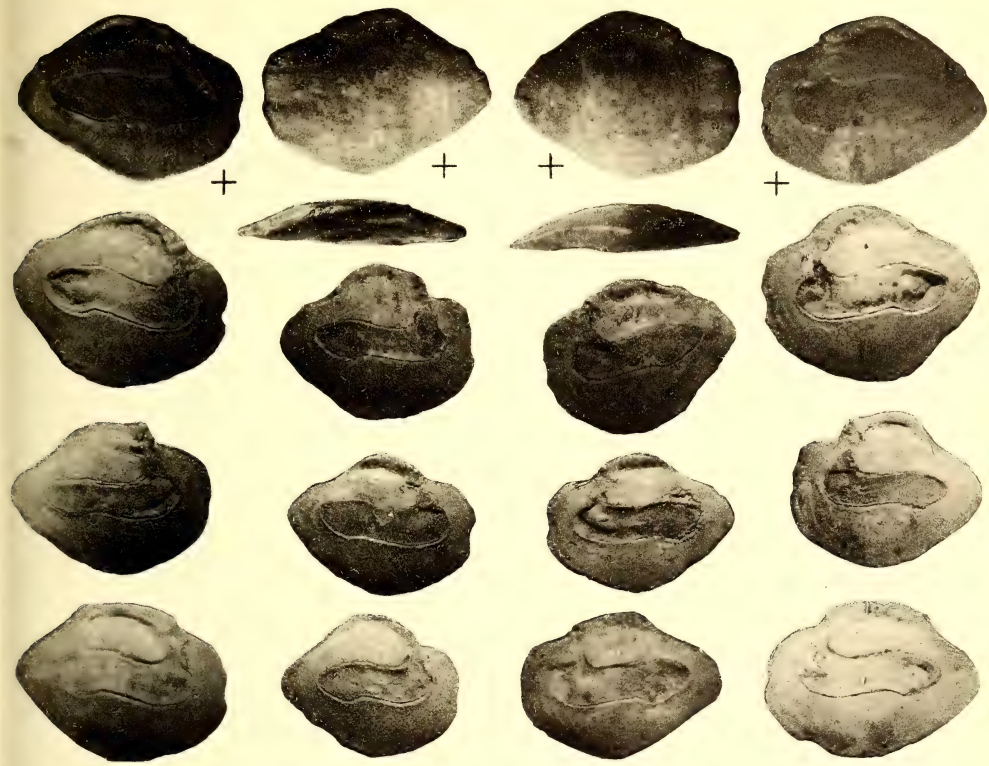
***Mugil falcipinnis*** C. et V. (gr. = 4)

*Anguilla chrysypa* Raf. (gr. = 4)



*Anguilla anguila* L. (gr. = 4)

*Leptocephalus conger* L. (gr. = 4)



*Congermuræna balearica* Delar. (gr. = 4)

*Congermuræna mystax* Delar. (gr. = 4)

# EXTRAITS

DES

# PROCÈS-VERBAUX

DES

*Séances de la Société Linnéenne de Bordeaux*

1938

# PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ [1]

## Au 1er janvier 1938

FONDATEUR DIRECTEUR : J.-F. LATERRADE (MORT LE 31 OCTOBRE 1858), DIRECTEUR PENDANT QUARANTE ANS ET CINQ MOIS, MAINTENU A PERPÉTUITÉ EN TÊTE DE LA LISTE DES MEMBRES, PAR DÉCISION du 30 NOVEMBRE 1859.

DES MOULINS (CHARLES) (MORT LE 24 DÉCEMBRE 1875), PRÉSIDENT PENDANT TRENTE ANS, MAINTENU A PERPÉTUITÉ EN TÊTE DE LA LISTE DES MEMBRES, PAR DÉCISION DU 6 FÉVRIER 1878.

## Composition du Bureau de la Société

### CONSEIL D'ADMINISTRATION

M. **Peyrot** (A.), ✻, ✪ I., *Président honoraire.*
M. **Llaguet** (Dr B.), *id.*

MM.
**Chaine** (J.), ✻, ✪ I., O. ✠, *Président.*
**Malvesin-Fabre** (G.), ✪ I., *Vice-Prés*t.
**Bouchon** (A.), ✪ I., *Secrétaire gén.*
**Tempère** (G.), *Secrétaire adjoint.*
**Frémont** (F.-A.), ✪ I., *Trésorier*
**Lambertie** (M.), ✪ I., *Archivte Cons*r

MM.
**Anceau**, ✻, ✪, ✻, O. ✠.
**Baudrimont** (Dr A.), ✻, ✪ I.
**Castex** (Dr L.), ✻, ✠, O. ✠
**Jeanjean** (F.), ✪ I.
**Lamarque**, ✻, ✪ I.
**Teycheney**, ✪.
} *Conseillers*

COMMISSION DES PUBLICATIONS

MM. **Bruneteau.**
**Daguin**, ✪ I., ✠, ✠.
**De Puymaly**, ✪ I.

COMMISSION DES FINANCES

MM. **Brion** (Ch.).
**Fabre**, ✪ I.
**Roques**, O. ✠, ✠.

COMMISSION DES COLLECTIONS

MM. **Brascassat**, ✪ I.
**Dangeard**, ✻, ✠.
**Fabre**, ✪ I.
**Frémont**, ✪ I.
**Jeanjean**, ✪ I.
**Lambertie**, ✪ I.
**Tempère.**

COMMISSION DES ARCHIVES

MM. **Baudrimont**, ✻, ✪ I.
**Daguin**, ✪ I., O. ✠, ✠.
**Dangeard**, ✻, ✠.

(1) Fondée le 25 juin 1818, la Société Linnéenne de Bordeaux a été reconnue comme Établissement d'utilité publique, par ordonnance royale du 15 juin 1828. Elle a été autorisée à modifier ses statuts par décret du Président de la République du 25 janvier 1884.

## MEMBRES BIENFAITEURS

MM.

† **Breignet** (Fréd.), ✪ I., 5 mai 1920.
† **Motelay** (L.), ✪ I., ✠, 5 mai 1920.
† **Rozier** (X.), ✠, 5 mai 1920.
† **Bardié** (A.), ✪ I., 11 janvier 1922.
† **Grangeneuve** (M.), 8 juillet 1931.
† **Baraton**, O. ✠, 5 juin 1935.

## MEMBRES D'HONNEUR

MM.

**Le Préfet de la Gironde.**

**Le Président du Conseil général de la Gironde.**

**Le Maire de Bordeaux.**

1930 **Breuil** (abbé H.), ✠, ✪ I., C. ✠, Professeur au Collège de France et à l'Institut de Paléontologie humaine, 52, avenue de La Motte-Picquet, Paris (XV^e^)..... Préhistoire

1936 **Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle** de Paris

1931 **Howard** (L.-O.), O. ✠, ✠, ancien chef de bureau d'Entomologie des Etats-Unis d'Amérique, 12, quai d'Orléans, Paris (IV^e^)..... Entomologie.

1921 **Lacroix** (Alfred), G. O. ✠, ✠, membre de l'Institut, Professeur de Minéralogie au Muséum, 23, rue Humboldt, Paris (XIV^e^)..... Minéralogie.

## MEMBRES HONORAIRES

MM.

1932 **Buffault** (P.), O. ✠, Conservateur des Eaux et Forêts en retraite, route de Saint-Médard, 8, Caudéran..... Botanique.

1927 **Gadeau de Kerville** (Henri), ✠, ✪ I., ✠, ✠, 7, rue du Passage-Dupont, Rouen..... Biologie.

1901 **Llaguet** (D^r^ B.), ✠, ✪ I., Directeur du Préventorium de la Ville de Bordeaux, à Arcachon..... Biologie.

1882 **Lustrac** (de), avocat à Médéa (Alger)..... Botanique.

1914 **Neuville** (Marcel), 29, rue Tastet..... Géologie.

1893 **Neyraut**, ✪ I., ✠, Savonnières (Indre-et-Loire)..... Botanique.

1935 **Sandbord** (H.), Professeur à l'Institut d'Anthropologie d'Upsala (Suède).

## MEMBRES TITULAIRES

### et Membres à vie (★)

MM.

1931 **Anceau** (Marcel), ✻, ✿, ✻, O. ✠, ingénieur des Arts et Métiers, 31, rue Villedieu ..... Géol., Min., Pal.
1931 **Argilas** (André), Faculté de Médecine ..... Biologie.
1909 **Arné** (Paul), ✻, villa Haliotis, Guéthary (Basses-Pyrénées) ..... Zoologie.
1924 **Balaresque** (Colonel Robert), O. ✻, 33, avenue du Jeu-de-Paume, à Caudéran ..... Histoire natur.
1932 **Balland** (René), 51, rue du Parc, à Caudéran ..... Géol. Bot.
1932 **Barrans** (Henri), 45, rue Sanche-de-Pomiers ..... Minéralogie.
1900 **Barrère** (Dr P.), 2, rue Parrot, Paris (XIIe) ..... Botanique.
1906 **Baudrimont** (Dr Albert), ✻, ✿ I., chef de travaux à la Faculté de Médecine, 93, rue des Sablières ..... Biologie.
1931 **Baulinet** (Roger), rue Gravelotte ..... Préhistoire.
1925 **Beauseigneur,** pharmacien à Saint-Sever ..... Mycologie.
1934 **Bellouard** (Pierre), 10, cours Victor-Hugo ..... Entomologie.
1921 **Bernier** (Abbé Henri), curé de Marsas par Cavignac (Gironde) ..... Lépidoptérol.
1920 **Bertrand** (Henri), ✿. Docteur ès sciences, 6, r. du Guignier, Paris (20e). Entomologie.
1932 **Bonnel** (G.), 39, avenue du Parc, Royan ..... Botanique.
1911 **Bouchon** (A.), ✿ I., assistant à l'herbier municipal, 46, rue La Harpe, Le Bouscat ..... Botanique.
1924 **Boudreau** (Dr Louis), 77, rue du Commandant-Arnould ..... Minéralogie.
1934 **Boutin** (André), 28, rue Maubourguet ..... Entomologie.
1894 **Brascassat** (Marcel), ✿ I., 36, rue Marceau, Le Bouscat ..... Entom. Ornit.
1920 **Brion** (Ch.), 85, quai des Chartrons ..... Coléoptères.
1923 **Bruneteau** (Jean), Inspectr de la Défse des Végétaux, 86, rue Billaudel.. Hémiptères.
1930 ★ **Burtt Davy** (Joseph), Shotover Furge the Ridings Headington of Oxford (Grande-Bretagne) ..... Botanique.
1932 **Camart** (Émile), 25, rue Maubec ..... Botanique.
1937 **Castan** (René), répétiteur au Lycée de Talence, 39, rue de Lamourous. Biologie.
1910 ★ **Castex** (Dr Louis), ✻, ✠, O. ✠, 8, rue Vital-Carles ..... Paléontologie.
1927 **Cazaux** (Ch.), Château Grangeneuve par Rauzan (Gironde) ..... Botanique.
1933 **Cazaux** (Gaston), Villa « Les Buddleias », à Certes-Audenge (Gironde).. Géographie.
1913 ★ **Chaine** (Joseph), ✻, ✿ I., O. ✠, Doyen de la Faculté des Sciences, Conservateur du Muséum, 72, route de Toulouse, Bordeaux ..... Zoologie.
1920 **Charrier,** Directeur de la Station scientifique du Collège Régnault, à Tanger (Maroc) ..... Sciences natur.
1929 **Chaume**, ✻, pharmacien, quai de Bacalan, 86 ..... Botanique.
1930 **Chevrier** (Daniel), 159, boulevard George-V ..... Biologie.
1935 **Chouard** (P.), maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Rennes Botanique.
1919 ★ **Claverie** (Aurélien), château La Peyruche, à Langoiran ..... Histoire natur.
1920 **Cordier** (René), Juge de paix, à Miramont (Lot-et-Garonne) ..... Lépidoptères.
1934 **Cordier** (Dr Ch.), route de Toulouse, à Bègles ..... Biologie.

1934 **Couturier** (Albert), La Grande Ferrade, Pont-de-la-Maye..... Zool. Géol.
1927 **Cumia** (Noël), Professeur au Lycée, 46, rue de la Roquette..... Sciences natur.
1928 **Daguin** (F.), ✿ I., O. ✿, ✠, Prof. de Géologie à la Faculté des Sciences. Géologie.
1932 **Dalmon** (Jean), 182, avenue Carnot, La Rochelle..... Biologie.
1930 **Danède** (Élie), 31, rue André-Picaud, Nontron (Dordogne)..... Histoire natur.
1933 **Dangeard** (Pierre), ✻, ✿, Prof. de Botanique à la Faculté des Sciences, 16, rue Théodore-Gardère..... Botanique.
1924 **David** (Pierre), 42, rue de la Devise..... Préhistoire.
1891 **Daydie** (Ch.)., ✿ I., 8, rue des Remparts..... Coléopt., Conch.
1937 **Desage** (Jean), à Villefranche-de-Longchapt (Dordogne)..... Botaniqne.
1937 **Destombes** (Pierre), École de Santé Navale, cours de la Marne..... Préhist., Géol.
1899 **Devaux** (H.), ✻, ✿ I., Prof. à la Faculté des Sciences, 44, rue Millière. Botanique.
1900 **Directeur** de l'Ecole Saint-Genès..... Zoologie.
1935 **Dispons** (Paul), 1, rue Ernest-Richard, Paris (VII^e)..... Col., Hémipt.
1932 **Dresnay** (Marquis Guillaume du), château de la Taillée, par Echiré (Deux-Sèvres)..... Macrolépid. paléart.
1922 **Drouillard** (Eug.), 3, place de la Victoire..... Histoire natur.
1924 **Dublange** (A.), pharmacien, 36, rue Jean-Soula..... Géol. Préhist.
1921 **Dubordieu** (Abbé), curé de Mazères (Gironde)..... Bot. Lépidopt
1925 **Dubreuilh** (Roger), 5, rue Paulin..... Botanique.
1932 **Dufrénoy** (J.), ✿, maître de Conférences à la Faculté des Sciences.... Zoologie.
1920 **Dutertre** (A.-P.), assistant de Géologie et Minéralogie, Faculté des Sciences de l'Université de Lille..... Géologie.
1922 **Dutertre** (D^r E.), 12, rue Coquelin, à Boulogne-sur-Mer..... Géologie.
1933 **Duvergier** (Michel), ✿, 10, rue Watteau, à Courbevoie (Seine)..... Géologie.
1927 **École de Santé Navale** (Bibliothèque), cours de la Marne.
1920 **Essner** (Jules), à Banyuls-sur-Mer..... Chimie, Expert.
1928 **Fabre** (Aurélien), ✿ I., Inspecteur de l'Enseignement, 178, rue Berruer, Saint-Augustin..... Géol., Bot., Zool.
1932 **Ferrier** (Jean), ✿, Directeur de l'École de garçons, c^rs Anatole-France.. Préhistoire
1931 **Ferron**, O. ✻, ingénieur en chef du Génie rural, 153, r. David-Johnston.. Géologie.
1920 **Féry d'Esclands** (comte), château de Paillet (Gironde)..... Agriculture.
1910 **Feytaud** (D^r), ✻, ✿ I., Professeur à la Faculté des Sciences, 149, cours de la Marne..... Zoologie.
1930 **Forgerit** (M^lle Raymonde), 135, rue Notre-Dame..... Géologie.
1932 **Forgues** (Paul), Lycée Bernard-Palissy, à Agen (Lot-et-Garonne)..... Botanique.
1923 **Fraysse** (Jean), instituteur, école de Tenet, à Mérignac..... Géologie.
1921 **Frémont** (F.-A.), ✿ I., 45, rue Lechapelier..... Lépidoptères.
1900 **Gendre** (D^r Ernest), inspecteur de l'Assist^ce Publ., 14, r. Ernest-Bersot.. Zoologie.
1925 **Génevois** (Louis), Professeur de Chimie physiologique à la Faculté des Sciences..... Botanique.
1925 **Gervais d'Aldin** (André), château Canteloup, à Yvrac..... Lépidopt. Col.
1922 **Girard** (D^r R.), ✿ I., O. ✿, ✠, assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, 21 rue Adrien-Bayssellance..... Hist. Nat.
1923 **Giraud** (E.), villa Cicindèle, à Cambes..... Entom. Col.
1928 **Glangeaud** (Louis), Maître de conférences de minéralogie à la Faculté des Sciences..... Géologie.

1903 **Gruvel,** C. ✻, ✿ I., O. ♣, Professeur au Muséum National d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, Paris (Ve) ..... Zoologie.
1933 **Guillaume** (Mlle Andrée), Maison des Étudiantes, cours du Maréchal-Petain ..... Biologie.
1925 **Guyot** (René), ✿ I., 24, rue Castillon ..... Mycologie.
1937 **Haure** (Mlle G.), Collège de Jeunes Filles, à Pau ..... Botanique.
1924 **Hawkins** (H.-L.), F. Sc. F. G. S. University collège, Reading, England. Géologie.
1918 **Henriot** (Philippe), château de Picon, Eynesse (Gironde) ..... Botan., Lépid.
1924 ★ **Howarth** (W.-E.), F. G. S. National Museum of Wales, à Cardiff.. Géologie.
1924 **Jallu** (Jean), profr à l'École technique, 160, boulevard Petain, Casablanca. Botanique.
1923 **Jeanjean** (Félix), ✿ I., 33, rue de Patay ..... Botanique.
1927 ★ **Jeanneney** (Dr Georges), ✻, ✿ I., ♣, Professeur à la Faculté de Médecine, 22, rue Castéja ..... Biologie.
1932 **Justamon** (René), Lycée, Talence ..... Géologie.
1929 **Lacorre** (F.), correspondant de la Commission des Monuments préhistoriques pour la Gironde et délégué de la Société Préhistorique française (R. G.), 22, avenue Jean-Jaurès, Cenon ..... Préhistoire.
1929 **Lacorre** (Mme M.-Th.), 22, avenue Jean-Jaurès, Cenon ..... Préhistoire.
1909 **Lacouture** (Léopold), 10, rue Castelnau-d'Auros ..... Botanique.
1917 **Lafabrie-Raymond** (J.-A.), ✻, 67, rue de Belfort ..... Conchyliologie.
1902 **Lamarque** (Dr Henri), ✻, ✿ I., 131, rue de Pessac ..... Botanique.
1896 ★ **Lambertie** (Maurice), ✿, I., 37, rue des Faures ..... Entom. (Hém.).
1930 **Landès** (André), La Gatte, à Saint-André-de-Cubzac ..... Entom. (Col.)
1921 **Laporte** (Xavier), ✿, place des Palmiers, Arcachon ..... Mycologie.
1930 **Larroque** (Marcel), 16, avenue d'Arès, Saint-Augustin ..... Botanique.
1933 **Latier** (Dr Marcel), médecin, à Mansle (Charente) ..... Lépidoptères.
1934 **Léon** (R.), architecte, 120, boulevard Victor-Emmanuel-III ..... Géologie.
1928 **Loyer** (Max), 4, rue de l'Observance ..... Conchyliologie.
1929 **Loze** (Marcel), 11, rue du Parlement-Sainte-Catherine ..... Préhistoire
1932 **Lucas** (Ct Daniel), O. ✻, ♣, ancien élève de l'École Polytechnique, maire d'Auzay, La Prieuré d'Auzay par Fontenay-le-Comte (Vendée) ..... Lépidoptérol.
1920 **Lunet de Lajonquière** (Yves), 113, rue Croix-de-Seguey ..... Lépidoptérol.
1933 **Magne** (André), 8, rue Monadey ..... Malacologie.
1912 **Malvesin-Fabre** (Georges), ✿ I., 77, rue de Pessac ..... Bot., Myc., Préh.
1934 **Malvesin-Fabre** (Mme), 77, rue de Pessac ..... Géologie.
1920 **Marly** (Pierre), ♣, 11, rue Adrien-Bayssellance ..... Agriculture.
1922 **Marquassuzaâ** (Robert), 105, cours d'Alsace-Lorraine ..... Paléontologie.
1923 **Marre** (Mlle Ch.), ✿ I., profes. au Lycée de Jeunes Filles, 90, r. Mondenard. Botanique.
1933 **Mathias** (Jean), notaire, à Hiersac (Charente) ..... Ornith., Préhist.
1897 **Maxwell** (J.), O. ✻, ✿ I., Procureur général en retraite près la Cour d'appel de Bordeaux, 37, rue Thiac ..... Botanique.
1930 **Maziaud** (Gaston), ✿, 29, rue Ligier ..... Préhistoire.
1922 **Meilhan** (Dr Jean), Dispensaire de l'hygiène sociale, Annemasse (Haute-Savoie) ..... Lépidoptères
1927 **Mengaud** (Louis), Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Toulouse ..... Géologie.

1932 **Monméjean** (Edouard), instituteur à Bazens, par Port-Sainte-Marie (Lot-et-Garonne) ..... Géologie.
1936 **Montel** (Emile), 70, avenue Pasteur, à Pessac ..... Bryologie.
1937 **Montel** (Pierre), 3, rue Clare ..... Géologie.
1924 **Moreau** (Louis), directeur d'école, La Teste de Buch ..... Paléontologie.
1931 **Morin** (F.), aux Barbereaux, par Sainte-Foy-la-Grande ..... Géol., Préhist.
1923 **Mougneau** (Dr Roger), ✿, 17, cours de Verdun ..... Histologie.
1921 **Muséum d'Histoire Naturelle de Bordeaux,** Jardin Public ..... Histoire natur.
1936 **Muséum d'Histoire Naturelle de Bayonne,** 7, r. Jacques-Laffite
1913 **Pain** (Dr Denis), 89, cours de l'Yser ..... Biologie.
1929 **Pales,** médecin-commandant des troupes coloniales, 1, rue Homère, à Marseille ..... Préhistoire.
1933 **Papy** (Louis), professeur au Lycée, 12, rue d'Audenge ..... Géologie.
1933 **Pargade** (Maurice), 11, allées des Roses, à Caudéran ..... Préhistoire.
1934 **Patijeaud** (Comt), rue de l'Abattoir, Argenton-sur-Creuse ..... Entomologie.
1934 **Périer** (Pierre), 2, rue Buchou ..... Géologie.
1932 **Petiteau** (Dr Ch.), ✿, 17, avenue du Lycée, à Talence ..... Physiologie.
1898 **Peyrot,** ✻, ✿ I., 31, rue Wustenberg ..... Paléontologie.
1914 **Pique** (Abbé), curé de Cartelègue (Gironde) ..... Botanique.
1919 **Plomb** (Georges), ✿, ✠, 18, rue Edison, Talence ..... Botanique.
1932 **Pressouyre** (Fd), professeur à l'École Normale, 15, boulevard d'Alsace-et-Lorraine, à Bayonne ..... Géologie.
1921 **Puymaly** (André de), ✿ I., Maître de conférences adjoint à la Faculté des Sciences ..... Botanique.
1903 **Queyron** (Ph.), ✿ I., ✠, médecin-vétérinaire, Les Esseintes, La Réole ... Botanique.
1935 **Raoux** (Mlle Ant.), licenciée ès sciences, 65, rue de Belfort ..... Sc. Nat.
1887 **Reyt** (Pierre), Bouliac (Gironde) ..... Géologie.
1937 **Rigaud** (Jean), ✿, instituteur en retraite, à Saint-Trojan, par Berson .. Botanique.
1922 **Roman** (Frédéric), 1, quai Saint-Clair, Lyon ..... Géologie.
1933 **Roques** (François), O. ✠, ✠, 247, cours de l'Argonne ..... Mycologie.
1928 **Roton** (Vte G. de), ✠, château Rayne-Vigneau, à Bommes-Sauternes .... Minéralogie.
1932 **Sarry** (Marie-Louis), 9, rue Tanesse ..... Géologe.
1908 ★ **Schlesch** (Hans), ✿, Pernillevej, 23, à Copenhague (Danemark) ..... Conchyliologie.
1912 **Sigalas** (Dr Raymond), ✻, ✠, ✿, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 99, rue de Saint-Genès ..... Zoologie.
1935 **Société d'Océanographie de France** (Section de Bordeaux), 22, quai de Bacalan .....
1932 **Sore** (Pierre), château Latour-Carnet, à Saint-Laurent-Médoc ..... Bot., Géol.
1933 ★ **Souché** (Georges-Louis), docteur ès sciences, professeur au Collège, route de Miramont, à Marmande (Lot-et-Garonne) ..... Zoologie.
1933 **Suire** (Jean), Station de Zoologie, Cap d'Antibes (Alpes-Maritimes) ..... Lépidoptères.
1924 **Tabusteau** (abbé Henri), curé de Sainte-Eulalie du Carbon-Blanc .... Bot. Lépidopt.
1934 **Tandonnet** (Jean), 138, boulevard Montparnasse, Paris (XIVe) ..... Préhistoire.
1919 **Tempère** (Gaston), Assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie. Botan. Entom.
1936 **Téoulé** (André-R.), architecte, 12, cours Aristide Briand .....
1921 **Teycheney** (Louis), ✿, à Sadirac (Gironde) ..... Botanique.
1923 **Université de Bordeaux** (Bibliothèque), 20, cours Pasteur.

1932 **Vaslin** (Léon), Pharmacien, boulevard Victor-Hugo, Saint-Jean-de-Luz. Géol. Myc.
1931 **Verrier** (Amélien), ✿, 92, aveuue Victor-Hugo, Le Bouscat ..... Histoire natur.
1936 **Vigneau** (Abbé Pierre), curé de Saint-Louis-de-Montferrand ..... Lépidoptères.

## MEMBRES CORRESPONDANTS

Les membres dont les noms sont marqués d'un ★ sont cotisants et reçoivent les publications.

MM.

1929 **Apollinaire-Marie** (Frère), ✻, ✿, Professeur honoraire de Zoologie à la Faculté des Sciences de Bogota (Colombie)..... Sciences natur.
1920 **Belloc** (Gérard), ✻, 30, allées du Mail, La Rochelle..... Biologie.
1900 ★ **Bouygues,** ✻, ✿ I., O. ✠, Institut botanique de l'Université, à Caen et de l'École de Médecine de Rouen..... Botanique.
1933 **Bugnion** (E.), villa « La Luciole », avenue Pasteur, à Aix. ..... Biologie.
1932 **Buysson** (R. du), à Saint-Rémy-La-Varenne (Maine-et-Loire)..... Hyménoptères.
1932 **Charpy** (René), garde général des eaux et forêts, 5, rue Lucien-Decombe, à Rennes (Ille-et-Vilaine)..... Botanique.
1911 ★ **Claverie** (Armand), ✻, ✠, Inspect. des Eaux et Forêts, 7, rue de la Cathédrale, à Bayonne..... Botanique.
1932 **Coutil** (Léon), ✿ I., Les Andelys (Eure)..... Préhistoire.
1932 **Cros** (Dr Aug.), ✻, ✿ I., ✠, 5, rue Dublineau, à Mascara ..... Entomologie.
1920 ★ **Dieuzeide** (Dr), ✿, docteur ès sciences, chef de travaux à la Faculté des Sciences, Alger ..... Zoologie.
1911 ★ **Lambert** (Jules), ✻, Président honoraire du Tribunal civil, 30, rue des Boulangers, à Paris (Ve)..... Géologie.
1922 **Longueteau,** Paris ..... Histoire natur.
1921 ★ **Lummau,** O. ✠, Conservateur adjoint du Musée de Mont-de-Marsan. Histoire natur.
1937 **Nautiacq** (Dr Jean), docteur à Soustons (Landes)..... Mycologie.
1927 **Noël** (Arm.), forestier de la Côte-d'Ivoire, 4, rue Duffour-Dubergier.... Sciences natur.
1932 **Peyrony** (Denis), Les Eyzies de Tayac (Dordogne)..... Préhistoire.
1884 **Regelsperger** (G.), 85, rue de La Boëtie, Paris..... Géologie.
1937 ★ **Renaudet** (Georges), pharmacien, rue Michel-Montaigne, à Villefranche-de-Longchapt (Dordogne)..... Botanique.
1932 **Santschi** (Dr Félix), à Kairouan (Tunisie)..... Formicides.
1922 ★ **Ségovia** (Louis de), ingénieur à Saint-Séverin (Charente)..... Potamographie.
1936 **Société historique et archéologique de Saint-Émilion**.....
1913 **Southoff** (Georges de), 13, viâ Santo-Spirito, Florence (Italie)..... Erpétologie.
1932 **Théry** (A.), 12, rue Abel-Ferry, à Paris (XVIe)..... Buprestides.
1932 **Turati** (Cte Emilio), O. ✻, ✠, C. ✠, 4, piazza San Alessandro, Milan (Ital.) Lépidoptères.
1924 **Valette** (Dom Aurélien), Abbaye de la Pierre-qui-Vire, à Saint-Léger-Vauban (Yonne)..... Paléontologie.
1900 **Verguin** (Louis), C. ✻, général d'artillerie en retraite, Clos Bel-Air, Cap Brun, Toulon..... Botanique.
1932 **Vérity** (Dr R.), 36, via Masaccio, à Florence (Italie)..... Lépidoptères.

## MEMBRES AUDITEURS

MM.

1932 **Aubas** (Mlle Jeanne), 14, avenue d'Orléans, à Paris (XIVe)..... Géologie.
1913 **Ballais** (Camille), rue Buscaillet, Le Bouscat..... Botanique.
1934 **Barthélémy** (Mlle Anne), 6, avenue Carnot, à Talence..... Histoire natur.
1932 **Bernard-Bouyer** (Dr Jean), 72, cours de la Martinique..... Préhistoire.
1924 **Bertrand** (Henri), 19, chemin Viaud, au Bouscat..... Botanique.
1919 **Bertrand** (abbé Henri), 20, place Amédée-Larrieu..... Histoire natur.
1934 **Bial de Bellerade** (Paul), Loizeau, Fronsac..... Conch. Préhist.
1914 **Biget** (Jean-Albert), ✻, 4, chemin de la Bonnette prolongé, à Pessac.... Botanique.
1935 **Bounhiol** (Jean), assistant de Zoologie à la Faculté des Sciences, 149, cours de la Marne..... Biologie.
1934 **Bouyer** (Marcel), 28, rue de la Harpe, Le Bouscat..... Hydrologie.
1922 **Boyer** (Mlle Denise), 196, rue de Pessac..... Histoire natur.
1928 **Bustarret** (Georges), 47, rue Ferbos..... Coléoptères.
1934 **Calandraud** (Pierre), 33, rue de la Chartreuse..... Botanique.
1930 **Castex** (Roland), 8, rue Vital-Carles..... Géologie
1934 **Chaboussou** (Francis), 51, rue de Patay..... Zoologie.
1932 **Chevalier** (André), ✿, 21, rue Louis-Liard..... Hist. nat.
1913 **Courtel** (Emile), 140, cours Maréchal-Galliéni, Talence..... Botanique.
1935 **Cousin** (Mlle Gisèle), 19, rue des Étuves..... Sc. Nat.
1923 **Couteau**, 11, rue de la Verrerie..... Lépidoptérol.
1922 **Couturier** (Dr André), 30, rue Maubourguet..... Botan., Biol.
1923 **Couturier** (G.), 30, rue Maubourguet..... Histoire natur.
1928 **Crapuchet**, ✿, ✿, ✿, jardinier chef des plantations de la Ville de Bordeaux, 190, chemin d'Eysines, Caudéran..... Botanique.
1937 **Davy** (Roger), 16, rue Fieffé..... Lép., Bot.
1932 **Drouet** (Henri), 6, rue des Frères-Bonie..... Hist. nat.
1932 **Drouet** (Mme Mad.), 6, rue des Frères-Bonie..... Hist. nat.
1935 **Ducasse** (Mlle Germaine), 15. rue de la Croix-Blanche..... Entomologie.
1936 **Duchesne** (Yves), 55, rue Emile-Zola, Talence..... Anthropologie.
1924 **Dufaure** (A.), pharmacien, 130, boulevard Antoine-Gautier..... Botanique.
1933 **Faure** (Mlle Mad.), à Sadirac (Gironde)..... Botanique.
1924 **Fiton** (Mme H.), ✿ I., 162, cours du Maréchal-Galliéni, à Talence..... Botanique.
1934 **Fradois** (Henry), pharmacien, à Saint-Laurent-Médoc..... Géol. Botan.
1932 **Franc** (Jean), 9, rue Francis-de-Pressensé, à Talence..... Préhistoire.
1935 **Gajac** (Jean), Cité Universitaire, rue de Budos..... Entomologie.
1934 **George** (Mlle Denise), 54, rue du Jeu-de-Paume, à Caudéran..... Préhistoire.
1934 **Gillet** (André), villa Marthe, rue Carrère, à Libourne..... Préhistoire.
1928 **Girou** (Mlle M.), 69, cours Gambetta, Talence..... Sciences natur.
1929 **Guichard** (Emile), 238, avenue Thiers..... Préhistoire.
1927 **Houssin** (Mlle Jeanne), 20, rue Laroche..... Sciences natur.
1937 **Humbert** (Mlle Marthe-Marie), licenciée ès sciences, 51, rne de Laseppe. Géol., Zool.
1933 **Ladevèze** (Émile), 10, rue Avison, à Talence..... Botanique.
1922 **Lafond-Grellety** (Mme J.), 72, route de Toulouse, Bordeaux..... Zool. Géol.

1933 **Louis** (Charles), 121, rue du Hautoir ..... Mycologie.
1932 **Mainvielle** (Henri), 4, quai Sainte-Croix ..... Botanique.
1935 **Maizat** (Jean), pharmacien, cours Maréchal-Galliéni..... Biologie.
1933 **Mouchebeuf** (André), rue Billaudel, à Cenon ..... Préhistoire.
1930 **Noyer** (Maximin), aux Cerqueux de Maulévrier par Cholet (Maine-et-Loire) ..... Botanique.
1923 **Patot** (Ch.-H.), 29, rue Léon-Say, à Talence ..... Apiculture.
1925 **Péragallo** (Jean), 76, rue de la Rousselle ..... Coléoptères.
1934 **Ploux** (Mlle Germ.), 1, rue Bergeret ..... Géologie.
1935 **Rigalleau** (Léopold), professeur adjoint de La Roche-sur-Yon.....
1927 **Rusterholz** (Henri), Vice-Consul de Suisse, 10, place Gambetta..... Mycologie.
1934 **Sens** (Georges), 13, rue Victor-Hugo, à Libourne..... Bryologie.
1925 **Servan** (Joseph), 4, rue Ducau..... Agriculture.
1925 **Tarel** (Raphaël), 40, rue Calvé, l'été à l'Herbe par Arcachon..... Col. (Cicind.).

## MORTS POUR LA PATRIE

**Moustier** (Michel). — **Roch** (Louis).

## MORTS EN 1937

1904 **Horwath** (Geza de). — 1892 **Ramond-Gontaud** (Georges).

---

# Liste des publications périodiques reçues par la Société en 1937

### I. — Nouvelles Sociétés qui ont demandé l'échange.

Dakar. — Gouvernement général de l'A. O. F. Service géologique.
— Bulletin du Comité d'Etudes historiques et scientifiques de l'Afrique Occidentale Française.
Lons-le-Saunier. — Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Jura.
Brno. — Faculté des Sciences de l'Université Masaryck.
Rome. — Pontifica Academia Scientiarum.
Sao Paulo. — Faculdade de Philosophia, sciencias e letras.
Turin. — Bollettin de Zoologia agraria e bachicoltura.

### II. — Faune de France.

Sénevet (G.). — Ixodoidés, Paris, 1937, 100 p., 67 figures, vol. in-8°.

## Assemblée générale du 5 janvier 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

M. le Colonel Roques donne lecture du rapport de la Commission des Finances. L'Assemblée adopte le rapport et félicite l'auteur. Elle donne quitus au Trésorier, le félicite et le remercie de sa parfaite gestion.

M. R. Balland, au nom de M. le Docteur Baudrimont donne lecture du rapport de la Commission des Archives. Le rapport est adopté.

L'Assemblée procède à l'élection des Commissions. Sont élus :

*Publications :* MM. Bruneteau, Daguin, de Puymaly.

*Archives :* MM. le Docteur Baudrimont, Daguin, Dangeard.

*Finances :* MM. Brion, Fabre, Roques.

*Collections :* MM. Brascassat, Dangeard, Fabre, Frémont, Jeanjean, Tempère.

### SÉANCE ORDINAIRE

**Décès.** — M. le Président adresse les condoléances de la Société à Mme Noyer, qui vient de perdre son mari, membre auditeur de la Société.

**Administration.** — M. le Professeur Génevois fera une Causerie-conférence, le 19 janvier, sur « La vie de la Cellule », d'après les films du Docteur Commandon.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil sont élus :

1° Comme membre titulaire : M. François Bordes, 7, rue Servandoni (Préhistoire), présenté par MM. Daguin et E. Montel.

2° Comme membre correspondant : M. le Docteur Nautiacq, à Soustons (Mycologie), présenté par MM. Loyer et M. Lambertie.

3° Comme membres auditeurs : *a)* M. Roger Davy, 16, rue Fieffé (Botanique, Lépidoptères), présenté par MM. Ch. Daydie et M. Lambertie; *b)* Mlle M. Laborde, à Gradignan (Géologie), présentée par MM. Daguin et E. Montel; *c)* M. Jean Posso, rue Alsace-et-Lorraine, à Bayonne (Géologie), présenté par MM. Daguin et E. Montel.

**Correspondance.** — Lettre de remerciements de M. le Frère Apollinaire-Marie de Bogota (Colombie) pour son élection au titre de Membre correspondant.

**Communications.** — M. L. Glangeaud : Sur la découverte d'un gisement stampien à *Anthracotherium,* dans les argiles à lignites de Nassiet (Landes).

## Rapport de la Commission des Finances

**Par M. Roques**

MESSIEURS,

Le 4 janvier 1938, votre Commission des Finances s'est réunie au siège de la Société. Elle s'est fait présenter par le trésorier toutes les pièces comptables, a vérifié la comptabilité, reconnu la régularité des écritures et constaté que nos livres étaient tenus avec un ordre et un soin irréprochables.

L'examen des différents chapitres de recettes et de dépenses nous a amenés à faire les constatations suivantes :

RECETTES. — 1° *Cotisations :* Le montant des cotisations perçues en 1937 s'est élevé à 5.863 fr. 55, se décomposant comme suit : 475 fr. 25 pour cotisations arriérées de 1934, 1935 et 1936; 4.680 fr. 05 pour cotisations de 1937; 208 fr. 25 pour cotisations de 1938 payées par anticipation. Ce chiffre de 5.363 fr. 55 est inférieur à celui de 1936 qui était de 5.931 fr. 75 et à celui de 6.000 francs prévu au budget. Mais il reste encore à recouvrer quarante-huit cotisations de 1937 et trente-six cotisations arriérées de 1936, 1935 et même 1934. Plusieurs seront sans doute irrécouvrables, mais beaucoup seront certainement payées.

2° *Vente de Publications :* La vente de publications a produit cette année 3.409 fr. 40, somme supérieure à la fois à celle de 1936 qui était de 2.509 fr. 50 et à celle de 2.000 francs prévue au budget. Ce beau résultat a été obtenu par notre dévoué archiviste, qui a vendu des exemplaires de nos dernières années d'*Actes*, et nous devons l'en féliciter vivement.

3° *Subventions :* Nous avons encaissé au cours de l'année 1937 un total de 6.749 fr. 50, comprenant les subventions de 1936 des Eaux et Forêts (500 francs moins 10 % = 449 fr. 50) et du Conseil Municipal de Bordeaux (2.000 francs moins 10 % = 1.800 francs) et les subventions de 1937, soit 3.000 francs de la Caisse des Recherches scientifiques et 1.500 francs du Conseil Général de la Gironde. Ce chiffre de 6.749 fr. 50 est supérieur aux 5.950 francs de 1936, mais inférieur aux 9.000 francs prévus au budget. C'est que la Caisse des Recherches scientifiques ne nous a accordé cette année que 3.000 francs, alors que nous espérions 4.500 francs, et l'Administration des Eaux et Forêts ne nous versera que dans le courant de 1938 la subvention de 1937, qui sera de 500 francs au lieu de 1.000 francs escomptés.

DÉPENSES. — 1° *Frais généraux, abonnements, conférences et excursions :* Nous avons eu cette année 1.760 fr. 94 de frais géné-

raux et 756 francs d'abonnements, conférences et excursions. Les frais généraux n'atteignent pas les 1.814 fr. 25 de 1936 ni la somme de 2.000 francs prévue au budget. Mais en revanche les dépenses d'abonnements, conférences et excursions dépassent les 505 fr. 65 de 1936 et les 500 francs du projet de budget. Cependant il faut noter que ces deux chapitres réunis s'élèvent au total de 2.516 fr. 94 et que si l'on admet une compensation de l'un sur l'autre, ils n'ont pas atteint les 3.000 francs prévus au budget pour les deux chapitres réunis.

2° *Bibliothèque et Collections :* Les dépenses faites pour la bibliothèque et les collections ont été en 1937 de 1.915 fr. 45. Elles sont supérieures à celles de 1936, qui ne s'élevaient qu'à 1.646 fr. 35, mais, cependant, un peu inférieures aux 2.000 francs prévus au budget pour ces deux chapitres.

3° *Publications :* Au 31 décembre 1936, il était dû à l'imprimeur pour nos publications un reliquat de 11.573 fr. 30, auquel se sont ajoutées les factures d'imprimerie fournies seulement le 31 janvier 1937 et la facture de phototypie du 12 août s'élevant ensemble à 10.370 fr. 05, ce qui fait au total une dette d'imprimerie de 21.943 fr. 35. Or nous avons versé en 1937, tant à l'imprimeur qu'à l'atelier de phototypie la somme de 17.865 fr. 45, et nous devons encore à l'imprimeur un reliquat de 4.077 fr. 90. Mais il faut remarquer que notre imprimeur ne nous a pas encore donné les factures des publications sorties en 1937, c'est-à-dire des *Procès-Verbaux* de 1936 et des *Actes* de 1937, ni celle de l'Administration de 1937. Ces factures donneront sans doute un total d'une quinzaine de mille francs, en sorte que notre dette d'imprimerie dès le début de 1938 sera non pas, de 4.077 fr. 90, mais d'une vingtaine de mille francs.

Situation au 31 décembre 1937. — La situation au 31 décembre 1937 se présente comme suit :

| | | |
|---|---|---|
| *Actif :* Espèces en caisse, en banque, aux chèques postaux | Fr. | 5.423 92 |
| *Passif :* Sommes dues à l'imprimeur d'après les factures fournies jusque là | | 4.077 90 |
| Excédent d'actif à reporter | Fr. | 1.346 02 |

Mais cet excédent d'actif est purement illusoire. Car si nous étions en possession des factures de l'imprimeur pour les travaux exécutés par lui en 1937, ce n'est pas un excédent d'actif que nous aurions à enregistrer, mais un déficit d'environ vingt mille francs, résultant de l'augmentation considérable (75 %) et imprévisible des prix d'impression.

## RÉSULTATS DE L'EXERCICE 1937

| RECETTES | | | DÉPENSES | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Solde à nouveau au 1er janvier 1937 ..... F. | | 10.540 92 | Imprimerie : Reliquat 1936 ..... F. | | 17.865 45 |
| Cotisations annuelles ..... | | 5.363 55 | Frais généraux ..... | | 1.760 94 |
| Vente de publications ..... | | 3.409 40 | Abonnements, conférences et excursions ..... | | 756 » |
| Subventions : | | | Bibliothèque, collections .... | | 1.915 45 |
| Cons. Munic. 1936. | 1.800 » | | Solde au 31 décembre 1937 : | | |
| Cons. Génér. 1937. | 1.500 » | | Soc. Bordelaise. | 4.056 37 | |
| Caisse des Recherches scientifiques | 3.000 » | | Chèques postaux . | 185 50 | |
| Eaux et forêts 1936. | 449 50 | 6.749 50 | Caisse ..... | 1.182 05 | 5.423 92 |
| Intérêts, coupons et arrérages du Legs Breignet ... | | 1.658 39 | | | |
| | | 27.721 76 | | | 27.721 76 |

## SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1937

| | | |
|---|---|---|
| ACTIF : Espèces en banque ..... F. | 4.056 37 | |
| — aux chèques postaux ..... | 185 50 | |
| — en caisse ..... | 1.182 05 | |
| | | 5.423 92 |
| PASSIF : Sommes dues : à l'imprimeur pour publications ..... | | 4.077 90 |
| Excédent d'actif à reporter ..... F. | | 1.346 02 |

## PROJET DE BUDGET POUR 1938

| RECETTES | | | DÉPENSES | |
|---|---|---|---|---|
| Solde disponible 1937 .. F. | | 1.346 02 | Frais généraux ..... F. | 2.000 » |
| Cotisations ..... | | 6.000 » | Abonnements, conférenc., excursions ..... | 500 » |
| Vente de Publications .... | | 2.000 » | Bibliothèque ..... | 500 » |
| Subventions : | | | Collections ..... | 200 » |
| Conseil munic . | 2.000 » | | Publications ..... | 15.646 02 |
| Conseil général | 1.500 » | | Imprévus ..... | 500 » |
| Caisse Recherches scientif. | 5.000 » | 8.500 » | | |
| Arrérages Legs Breignet | | 1.500 » | | |
| | | 19.346 02 | | 19.346 02 |

# Sur la découverte d'un gisement stampien à *Anthracotherium* dans les argiles à lignite de Nassiet (Landes)

Par M. L. Glangeaud

## Description du gisement

Au cours d'une tournée d'adduction d'eau potable avec M. de La Source, Ingénieur du Génie Rural, nous avons découvert, en juillet 1937, près de Nassiet, des débris d'*Anthracotherium* dans une argile à lignite. Nassiet se trouve à 14 kilomètres au Nord d'Orthez. M. de La Source connaissait déjà l'existence de lignite en ce point.

M. Daguin, chargé du contrôle des projets communaux des Landes, avait bien voulu nous transmettre cette étude d'eau potable, ce qui nous a permis de découvrir le gisement en question.

Les fossiles ont été recueillis à 1 mètre de la source de Marchetnaou, située au Nord-Est et en contre-bas du quartier de Bougadote (commune de Nassiet). En descendant du bourg de Bourgadote, on trouve la coupe suivante, en partant du sommet de la colline, à l'altitude de 127 mètres, jusqu'à la source émergeant à l'altitude de 85 mètres :

A. — 2 à 3 mètres de sables fauves avec niveau d'alios.

B. — 36 mètres de cailloutis à galets de quartz et intercalations de sables fauves.

C. — 4 mètres d'argile très fine, colorée en bleu clair par des sulfures de fer.

D. — 0 m. 25 d'argile bleue plus foncée, avec débris de Vertébrés, Gastéropodes et nombreux fragments de lignites.

E. — 0 m. 30 de tufs calcaires et sableux.

F. — Au-dessous de 85 mètres d'altitude une série lacustre, argilo-calcaire, a été attribuée par la carte géologique d'Orthez au complexe lacustre de l'Armagnac, considéré comme appartenant au Burdigalien.

Les cailloutis et sables fauves de la série supérieure (A, B) représentent des formations continentales, éoliennes et fluviales appartenant au complexe dit « des sables fauves » d'âge principalement helvétien.

Par suite, les argiles (D), intercalées entre les deux séries (A, B)

et (F), pouvaient être attribuées au Burdigalien supérieur ou à l'Helvétien inférieur.

Les fossiles découverts nous conduisent à des résultats stratigraphiques complètement différents.

## Faune

Nous avons recueilli une partie de la mandibule inférieure d'un *Anthracotherium* comprenant M 3, M 2, M 1, P 4, P 3. Différents autres débris osseux, qui correspondent à des fragments d'os longs, n'ont pu être identifiés.

Des fouilles ultérieures nous permettront, je l'espère, de compléter ces premiers éléments. L'étude paléontologique détaillée doit être faite par M. Viret, qui nous a incité à poursuivre ces recherches.

### *Anthracotherium cf. magnum* Cuvier

Le fragment de mandibule d'*Anthracotherium* offre les caractéristiques suivantes :

*Molaires.* — La forme générale des molaires se rapproche beaucoup de celle de l'*Anthracotherium bumbachense* telle qu'elle est décrite par M. Roman et M^lle^ Boucher [17], mais les dents de notre échantillon sont de taille plus petite que *A. bumbachense* de Bénissons Dieu et de taille égale à celle de plusieurs mâchoires de *A. magnum* de Cadibona [20, 21]. Les tubercules internes sont en forme de pyramides régulières, tandis que les denticules externes sont en forme de croissants assez ouverts dont la convexité est tournée vers l'extérieur. Dans toutes les molaires, le croissant antérieur est plus fermé que le croissant postérieur. La pointe postéro-externe est liée aux deux pointes internes par des arêtes qui, sur nos échantillons, sont émoussées.

*Molaire M 3.* — Cette molaire a sa partie postérieure (talon) brisée. La longueur de la partie antérieure constituée par quatre tubercules est de 44 millimètres sans le talon.

| | Nassiet | *A. bumbachense* de Bénissons Dieu | *A. magnum* de Cadibona |
|---|---|---|---|
| Longueur totale ..... | » | 68 | 54 à 66 |
| Longueur sans le talon .... | 44 | 47 | |
| Largeur du lobe antérieur .. | 29 | 37 | 26 à 34 |

*Molaire M 2 :*

| | Nassiet | *A. bumbachense* | *A. magnum* de Cadibona |
|---|---|---|---|
| Longueur ..... | 33 | 46 | 30 à 39 |
| Largeur du lobe antérieur .. | 25 | 33 | 21 à 27 |

| *Molaire M 1 :* | Nassiet | *A. bumbachense* | *A. magnum* de Cadibona |
|---|---|---|---|
| Longueur | 31 | 36 | 25 à 34 |
| Largeur du lobe antérieur | 20 | 26 | 18 à 23 |

*Prémolaires.* — La prémolaire *P 4* diffère très légèrement de celle de *A. bumbachense* de Bénissons Dieu. Le talon est sensiblement analogue, mais elle est plus symétrique que celle de Bénissons Dieu; le métastyle n'apparaît pas nettement. La prémolaire *P 3* est par contre assez semblable à celle de l'échantillon de Bénissons Dieu.

Voici quelles sont les dimensions de *P 4* et *P 3* dans notre échantillon et dans celui de Bénissons Dieu.

| | | Nassiet | *A. bumbachense* de Bénissons Dieu |
|---|---|---|---|
| *P. 4.* — | Longueur | 28 | 33 |
| | Largeur | 18 | 22 |
| | Hauteur de la couronne | 20 | 27 |
| *P. 3.* — | Longueur | 25 | 33 |
| | Largeur | 17 | 22 |
| | Hauteur de la couronne | 20 | 30 |

Squinabol [20] avait classé les espèces d'*Anthracotherium* d'après les incisives. Elles nous manquent. D'ailleurs Dal Piaz [5, 6] estime que c'est une différence individuelle. M. Roman et M^lle^ Boucher [17] écrivent « que les dents ne sont pas d'un grand secours pour la distinction des grandes espèces d'*Anthracotherium* ».

D'après les descriptions ci-dessus, si l'espèce de l'échantillon est douteuse, par contre sa détermination générique est certaine. Il appartient au groupe des *Anthracotherium (sensu stricto)* de Depéret. Depéret, en effet, dans sa remarquable « étude sur l'évolution des Anthracothéridés » [8, 9] sépare les types bunodontes du groupe de *A. magnum (Anthracotherium sensu stricto)* comprenant les espèces de plus grande taille, de six autres groupes (ou genres) Microbunodon, Microsélénodon, Rhagathérium, Lophiobunodon). Pour distinguer *A. bumbachense* de *A. magnum,* Stehlin [21] se base sur la disposition des métatarsiens.

*Gastéropodes.* — Les Gastéropodes trouvés dans le gisement avec les Vertébrés sont la plupart des *Melanopsis* et notamment :

*Melanopsis aquensis* Grateloup.

Grateloup [13], pl. III, fig. 56-58.

Cossmann et Peyrot [3], p. 487, pl. XVIII, fig. 75-76.

Cette forme fossile se trouve [10] dans les facies marins de l'Aquitanien inférieur (Gamachot, Pont de Claron). M. Neuville, qui a bien voulu l'examiner avec son amabilité et sa compétence coutumières, nous signale avoir trouvé cette espèce dans l'Aquitanien de la vallée

du Peugue. Il pense qu'elle peut exister, mais avec doute, dans le Stampien supérieur de la Gironde. Cossmann et Peyrot [3] la cite dans les Landes à Saint-Paul. Pour certains auteurs, cette espèce serait difficile à distinguer de *M. Dufouri* actuel qui vit dans les eaux douces.

A l'état fossile dans le Sud-Ouest, *M. aquensis* est connu dans les facies marins; on peut se demander s'il s'y trouve dans son habitat originel ou à l'état remanié.

*Melanopsis cf. Nereis* d'Orbigny.

Grateloup [13], pl. III, fig. 61.

D'Orbigny : Prodrome, t. III, p. 3, n° 41.

Cossmann et Peyrot [3], p. 489, pl. XVI, fig. 79-80 le citent dans l'Aquitanien de Saint-Géours.

*Lamellibranches.* — Différents fragments indéterminables.

*Lignites.* — Les fragments de lignites recueillis appartiennent à des débris végétaux de grande taille et probablement d'arbres, mais l'examen pollinique et la recherche de graines ne nous a encore fourni aucun élément déterminable spécifiquement.

## Relations stratigraphiques et tectoniques

Le Stampien n'était pas connu dans la région de Nassiet. Delbos [73], en 1854, dans la thèse sur la région de l'Adour, ne signale aucun affleurement de Stampien dans la région d'Amou et de Nassiet. Raulin [5], en 1865, et Tournouër [22], en 1866, citent de nombreux affleurements lacustres entre Saint-Sever au Nord et Orthez au Sud, mais ils les attribuent tous à la mollasse de l'Armagnac qu'ils considèrent comme burdigalienne. Il en est de même pour Benoist [2], en 1888.

En 1911, Vasseur [23], dans sa *Carte paléogéographique du Stampien de l'Aquitaine* laisse en blanc (territoire sans dépôt stampien) la région au Sud du Louts. Il fait passer au Nord de cette région, la limite sud des facies lacustres du Stampien de l'Aquitaine qui sont connus sur la feuille de Mont-de-Marsan. Cette région « sans dépôt stampien » est limitée à l'Ouest par les facies marins de la région de Gaas.

Dans la Carte géologique d'Orthez, établie par MM. Vasseur, Bresson, Savornin, Maury et publiée en 1912, l'affleurement qui nous intéresse est figuré sous la couleur correspondant au « lacustre de l'Armagnac » (m 2-1), c'est-à-dire au Burdigalien, d'après la notice de la carte.

Avant d'indiquer les conclusions générales que nous tirons de la découverte d'un gisement stampien, il est utile de préciser que nous

appliquons ces conclusions seulement à la partie de la feuille d'Orthez que nous avons pacourue. M. Daguin, qui révise cette feuille depuis de nombreuses années, pourra mieux que personne indiquer [4] jusqu'où doivent s'étendre les modifications stratigraphiques apportées par cette découverte.

La présence d'*Anthracotherium* indubitable dans ce gisement, permet d'affirmer dès maintenant son âge stampien, car jusqu'à présent, on ne connaît pas d'*Anthracotherium (sensu stricto)* après le Stampien. MM. Depéret [8, 9] et MM. Roman et Viret [18, 19, 24] ont montré que les *Anthracotherium* du groupe de *A. magnum* disparaissent avant la fin du Stampien supérieur.

Ceci montre *qu'une partie des terrains attribués à la mollasse de l'Armagnac et considérés comme miocènes, sont des facies latéraux du Stampien,* tout au moins dans la région de Nassiet. La série lacustre inférieure (F) de notre coupe serait alors l'équivalent de la mollasse de l'Agenais à *Anthracotherium.*

Le facies des argiles à lignites de Nassiet est tout à fait analogue, au point de vue lithologique, à des *facies d'estuaire,* comme certaines vases de l'estuaire de la Gironde, où à des *facies de lagunes côtières* situées à une faible différence d'altitude par rapport à la mer stampienne.

Des dépôts marins de cet âge sont connus à 9 kilomètres au Nord-Ouest de Nassiet, dans la région de Donzacq, où le Stampien offre des facies littoraux gréseux à Cérithes. Les facies marneux classiques du Stampien de Gaas sont à 20 kilomètres à l'Ouest. Nous aurions donc, ici, la *bordure orientale du « Golfe stampien » de la Chalosse,* de Vasseur [23] qui passait ainsi latéralement, à l'Est, à des dépôts d'estuaire et à des dépôts lacustres.

Les sables *fauves miocènes de la Chalosse reposeraient alors directement sur le Stampien* et il y aurait probablement à Nassiet une lacune stratigraphique plus ou moins importante.

Comme le gisement de Nassiet est situé en bordure du dôme diapyr de Gaujacq-Bastennes, ce dôme a pu déformer les terrains oligocènes, car le niveau à Vertébrés de Nassiet que nous attribuons au Stampien se trouve à une altitude supérieure de plus de soixante mètres à celle de l'affleurement du Stampien marin littoral de Donzacq. Cette différence d'altitude doit être due soit à une différence du niveau stratigraphique, soit à une déformation postérieure au dépôt.

Le sable fauve (Helvétien ?) est ensuite venu reposer sur le bombement brodé avant son dépôt. C'est ainsi que l'on peut expliquer qu'il repose à Nassiet sur le Stampien.

## BIBLIOGRAPHIE


1. G. Astre. — La mer helvétienne et la mollasse de l'Armagnac. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* t. LIII, 1925, pp. 180-192.
2. Benoist. — Esquisse géologique des terrains tertiaires du Sud-Ouest de la France. *Journ. Hist. Nat. Bordeaux,* Bordeaux, 1888, t. 71, p. ?
3. Cossmann et Peyrot. — Conchologie néogénique de l'Aquitaine. *Actes Soc. Linn. Bordeaux,* t. 70, 1917 à 1934.
4. Daguin. — Les facies marins du Stampien de l'Aquitaine. *Livre Jubilaire du Professeur Luc Picart* (à l'impression).
5. Dal Piaz. — Descrizione di un nuovo sottogenere di Anthracotherium. *Atti. R. Ac. del Tornio,* t. LXII, 1926.
6. Dal Piaz. — I Mammiferi dell' Oligocène veneto. *Mem. della Istitutto geol. della R. univ. di Padova,* t. X, 1932.
7. Delbos. — Essai d'une description géologique du bassin de l'Adour suivie de considération sur l'âge et le classement des terrains nummulitiques. *Thèse Sciences,* Paris, 1854, p. 79.
8. Depéret. — L'histoire géologique et la phylogénie des Anthracothéridés. *Ac. Sc.,* t. CXLVI, p. 1581.
9. Depéret. — L'Oligocène du Bassin de Roanne et ses faunes de Mammifères fossiles. *Comptes rendus Ac. Soc.* t., CLV, p. 1128.
10. Dollfus. — Essai sur l'étiage aquitanien. *Bull. Serv. Carte géol. France,* n° 124, XIX, 1909.
11. A. Gaudry. — Sur le fossile décrit par d'*Anthracotherium monsvialense* sur le nom d'*Anthracotherium. Bull. Soc. Géol. France,* n° 3, t. XVIII, 1890, p. 255.
12. A. Gaudry. — Sur l'*Anthracotherium* découvert à Saint-Menoux (Allier). *Bull. Soc. Géol. France,* n° 3, t. II, 1873, p. 36.
13. Grateloup. — Atlas de conchyliologie fossile des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour, t. I, 48, pl. (Gastéropodes), 1840.
14. Jacquot et Raulin. — Statistique géologique et agronomique du département des Landes, Mont-de-Marsan, 1874, 88, pp. 189-199 et 296-316.
15. Raulin. — *Actes Académie de Bordeaux,* 1865, 66.
16. Renevier. — Les *Anthracotherium* de la Rochette. *Bull. Soc. vaud. des Sc. Nat.,* 2 série, t. XVI, p. 140, Lausanne, 1879.
17. Roman et M^lle^ Boucher. — Les Mammifères stampiens du Bassin de Roanne. *I Anthracotherium bumbachense.* Travaux labor. Géol. Lyon, 1936, 41, p., 6 pl.
18. Roman et Viret. — Miocène continental de l'Armagnac. *Livre Jubilaire. Soc. Géol. France,* t. II, pp. 577-603, 1930.
19. Roman et Viret. — La faune de Mammifères du Burdigalien de la Romieu (Gers). *Mem. S. G. F.,* série, t. IX, fasc. 2, 3. Mém. n° 21, 67, p. 1934, pl. I à XII.
20. Squinobal. — Revista dei grossi Anthrecotheriul di Cadibona. *Boll. del Soc. Geol. Italiana,* t. IX, Rome, 1891, p. 517-571, pl. XVI-XXI.

21. Stehlin. — Zur Revision der europaischen Anthracotherien. *Verhandl. d. Naturforsch. Gesh. Bale*, t. XXI, Bâle, 1910.

22. Tournouer. — Notes sur les terrains tertiaires des environs d'Orthez. *B. S. G. F.*, 2e série, 23, 1866, p. 852.

23. Vasseur. — Le facies du Stampien marin de l'Aquitaine. *R. Ac. Sc.*, t. 152, p. 1426, 1911, et t. 152, p. 1523, 1911.

24. Viret. — Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne bourbonnaise. *Thèse Sc.*, Lyon, 1928, 1 vol. 325 p., 30 pl.

⁂

## Note de la Commission des Publications

Cette note a été présentée à la séance du 5 janvier 1938 et déposée le jour même.

## Note ajoutée après l'impression par l'auteur

Cette note a été présentée à la Société Linnéenne le 5 janvier 1938. Sept mois plus tard, le 19 septembre, M. Viret fit paraître à l'Académie des Sciences une note sur le même sujet, où il indiquait : « M. de La Source a découvert l'an dernier, dans ces argiles, quelques dents d'*Anthracotherium*. Peu après, M. L. Glangeaud m'adressait une mandibule du même animal, rapportée de cet endroit. Grâce à M. R. Coudanne, une faunule a pu être recueillie. M. F. Daguin m'a demandé de l'étudier ».

Pour éviter toute ambiguïté, je viens de relire la correspondance que nous avons échangée avec M. Viret et M. de La Source. Voici ce qui en ressort :

Au mois de juillet 1937, M. de La Source et moi avons découvert, au cours d'une tournée commune, une mandibule que nous avons immédiatement extraite. M. de La Source ignorait, avant notre visite, l'existence d'un gisement de Vertébrés en ce point. D'accord avec M. de La Source, auquel j'avais indiqué l'intérêt de cette découverte, nous devions publier en commun une note à ce sujet. Au mois de décembre 1937, j'appris à Paris par M. Roman que M. Viret avait étudié le gisement à la demande de M. Daguin, qui avait été informé de notre trouvaille. Ayant prévenu M. Viret, celui-ci m'écrivit fort aimablement qu'il me conseillait de présenter, le premier, une note sur cette découverte et sur la stratigraphie du gisement. Il effectuerait plus tard une étude paléontologique détaillée quand d'autres fossiles auraient été recueillis. D'accord avec lui, je présentais alors la note ci-dessus à la Société Linnéenne sous mon nom, M. de La Source que je tenais au courant m'ayant écrit de le citer simplement dans le texte. Deux mois après cette publication, j'adressai la mandibule étudiée à M. Viret.

## Réunion du 19 janvier 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil est élu membre titulaire M. le Docteur Masfrand (Préhistoire), présenté par M. le Professeur J. Chaine et M. Lambertie.

**Présentation.** — M. le Docteur Cordier présente *Tremella Mesenterica* Retz.

**Causerie-conférence** de M. le Professeur Génevois.

## Réunion du 5 février 1938

Présidence de M. G. Malvesin-Fabre, Vice-Président.

M. le Président souhaite la bienvenue à M. le Docteur Masfrand qui assiste pour la première fois à nos séances.

**Nécrologie.** — M. G.-A. Boulanger, le savant belge qui s'est occupé d'abord d'erpétologie au British Museum, puis à Bruxelles de botanique en publiant un gros travail sur *Les Roses,* avait bien voulu se charger de l'article nécrologique de notre ancien collègue Fernand Lataste avec lequel il était très lié.

**Distinction.** — M. le Président adresse les félicitations de la Société à notre collègue M. Ferron, promu Officier de la Légion d'Honneur.

**Correspondance.** — Le Congrès de l'A. F. A. S. se tiendra, à Arcachon, du 22 au 27 septembre 1938. Lettre de M. Bordes, remerciant notre Société pour son admission.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil est élu membre auditeur : M. Maurice Jacquemain, villa Pomone, chemin du Bouscat, à Bruges (Botanique), présenté par MM. Tempère et Lambertie.

**Communications.** — M. le Professeur P. Dangeard : Note sur les *Vaucheria.*

G. Tempère : Sur quelques coléoptères intéressants des Pyrénées centrales françaises.

Mme G. Malvesin-Fabre : 1° Deux gisements nouveaux ou peu connus dans la commune de Léognan.

2° Sur la localisation de quelques gisements de Léognan.

**Dons.** — M. le Docteur Masfrand : Le Limousin préhistorique.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique de janvier.

## Note sur les *Vaucheria*

**Par P. Dangeard**

M. Dangeard indique que la région du Sud-Ouest semble particulièrement riche en espèces du genre *Vaucheria*. Depuis quelque temps il explore méthodiquement les stations des algues de ce genre et il a déjà reconnu l'existence d'une quinzaine d'espèces dont certaines n'étaient pas signalées en France comme le *V. Woroniniana* Heering, trouvé à Floirac, le *V. coronata* Nordstedt, trouvé sur les bords de la Seudre. Sur les bords du Bassin d'Arcachon se rencontrent les *V. Thuretii* Woronin, *V. litorea* Hofm. Bang, *V. synandra* Woronin. Certaines Vauchéries ont un habitat terrestre, se rencontrant sur la terre humide, dans les champs cultivés et sur le bord des fossés. A ce groupe appartiennent les *V. terrestris* Lyngbye, *V. hamata* Walz, *V. pachyderma* Walz, toutes communes en Gironde et qui fructifient en hiver. Une espèce abondante dans la Jalle de Saint-Médard où elle contribue à colmater les ruisseaux et les fossés de drainage, le *V. geminata* De Candolle, se développe au contraire dans l'eau courante, complètement immergée et, dans ces conditions, toujours stérile. M. Dangeard se propose de publier une monographie du genre *Vaucheria* contenant les observations qu'il a pu faire dans les diverses espèces rencontrées.

## Deux gisements nouveaux ou peu connus dans la commune de Léognan

**Par Mme Malvesin-Fabre**

Dans le but de comparer à la vallée de l'Eau Blanche celle d'un ruisseau voisin situé sur la commune de Léognan et d'y retrouver, sur les indications de M. Neuville, un gisement burdigalien, j'ai été amenée à étudier dimanche dernier, 30 janvier, le cours supérieur du ruisseau de Bouran.

Au Sud de la route de la Mourelle, c'est-à-dire très près de la source, un gros bloc de poudingue (constituant la base de la terrasse quaternaire et englobant des fossiles roulés et concassés) est bien visible dans le lit du ruisseau. D'autres morceaux sont détachables de la partie supérieure de la berge. Immédiatement au-dessous du niveau de terrasse, apparaît dans la berge le falun burdigalien peu riche en espèces et assez semblable à celui de Carrère, bien que beaucoup plus argileux. En descendant le ruisseau, au Nord de la

route, les berges escarpées montrent un facies de falun gris bleu à gros *Pectunculus*. C'est l'équivalent du niveau à *Pectunculus* bien connu du Coquillat le reste du Burdigalien moyen : niveau à *Euthriofusus* et *Turritella*, ayant été raclé par la terrasse. D'ailleurs les fossiles de la couche subsistante sont en très mauvais état. Je me propose de revenir avec plus de détails sur ce gisement en étudiant la coupe complète du ruisseau.

Pour rentrer au bourg à travers les bois qui s'étendent au Nord de la route de Martillac, j'ai rencontré un autre ruisseau, près du lieu dit les Brûlats (les Brélats sur la Carte d'E. M.). Ce petit ruisseau, affluent de l'Eau Blanche, offre lui aussi dans son cours supérieur, au-dessous des poudingues ferrugineux, un falun burdigalien moyen assez riche, reposant sur la couche mollassique à *Pectens*. Un peu en aval, près d'un étang, la mollasse coquillère est encore visible. Ce ruisseau sans nom précis se jette dans l'Eau Blanche, en aval des sables, non loin de la Louvière. Son étude est à poursuivre.

## Sur la localisation de quelques gisements de Léognan

**Par Mme Malvesin-Fabre**

Divers renseignements qui m'ont été demandés depuis que je m'intéresse particulièrement à la faune conchyliologique de la vallée de l'Eau Blanche, m'obligent à préciser la position exacte de certains gisements cités par les vieux géologues et oubliés depuis, parce que trop pauvres, d'un accès trop difficile ou ayant changé de propriétaire.

J'ai pu retrouver la plupart des points dont je vais parler grâce à l'excellente mémoire et à l'inépuisable amabilité de notre collègue M. Neuville qui a bien voulu m'y conduire. D'autres ont été retrouvés à la suite de recherches dans les plans manuscrits conservés aux Archives Municipales de Bordeaux.

1° *La Sangsueyre :* Ce gisement de la partie supérieure du Burdigalien moyen est situé sur l'Eau Blanche, à environ un kilomètre de son confluent avec le ruisseau du Larga. Le point peut être précisé sur la Carte du Conseil général au 1/40.000e en traçant une ligne perpendiculaire au ruisseau, à partir du lieu dit le « Sartre », altitude environ 38 mètres. Ce falun bleu fut découvert par Brochon, vers 1860 (*fide* Benoist, *A. S. L. B.*, tome XXV, p. XLIV). Il fut étudié par Degrange-Touzin et est intéressant en ce qu'il annonce le Burdigalien supérieur, plus nettement encore que le gisement classique des « Bougès », situé à deux kilomètres en aval. Actuellement situé au-dessous du niveau de l'eau, dans les berges du ruisseau, il est difficile à explorer, d'où l'oubli dans lequel il est tombé. Il a même

été omis par Cossmann et M. Peyrot dans la liste des gisements burdigaliens, et sur la Carte correspondante de la Conchologie néogénique de l'Aquitaine (*A. S. L. B.*, vol. LXXIII, 1909, p. 84 et pl. 4). Il est également oublié par E. Fallot dans sa Carte géologique des environs de Bordeaux.

2° Le *Moulin Daney*, sur la rive droite de l'Eau Blanche, existait au XVIIIe siècle et au début du XIXe, vers l'extrémité amont de l'île qui se termine en aval au pont de la route de Saucats. Il ne faut pas confondre ce gisement du Burdigalien inférieur avec un autre gisement de même âge, encore visible dans la grotte située plus en aval au voisinage immédiat du pont.

3° La *Propriété Taffard*, ainsi nommée au début du XIXe siècle du nom de son propriétaire au XVIIIe, était située sur la rive droite de l'Eau Blanche, un peu en amont du Coquillat actuel, c'est-à-dire à peu près en face du gisement bien connu de Carrère.

4° *Coquillat :* A ce propos il convient de signaler que le Coquillat des très anciens auteurs comprenant falun et carrières de Mollasse était différent de l'actuel, comme localisation. Il était situé non sur la rive gauche, mais sur la rive droite du ruisseau en face du Moulin. Il en reste comme vestiges un lambeau de sables à Operculines. Tout le reste a été détruit par les exploitations du XIXe siècle.

5° *Carrière de Menou*, dite encore Carrière de l'Hippodrome (*fide* Brochon) ou propriété des Grottes. C'était un gisement de mollasse très riche jadis en ossements de Vertébrés et en Echinides, qui n'est plus exploitée depuis 1914. L'emplacement fait partie aujourd'hui d'une propriété très particulière et soigneusement enclose, ce qui se conçoit aisément puisqu'il s'agit d'un camp de nudistes.

---

## Réunion du 16 février 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

**Correspondances.** — Lettre de l'A. F. A. S. qui rappelle à notre Société que son prochain Congrès se tiendra à Arcachon, du 22 au 27 septembre, et lui demande sa collaboration.

Lettre de l'Inspection des Eaux et Forêts : Cette administration, qui a déjà souscrit pour une somme de 1.000 francs au travail de M. J. Chaine sur les « Otolithes des Poissons » que publient nos *Actes*, nous alloue cette année 500 francs, témoignant ainsi de l'intérêt particulier qu'elle porte à cette importante publication.

**Communications.** — M. A. Magne : 1° *Klikia osculum* Thomæ, des faluns burdigaliens supérieurs de la Gironde.

2° Sur l'orthographe exacte de *Portunus deputator* L.

M. E. Montel : Pour l'établissement d'un Catalogue des Bryophytes de la Gironde.

M. Lacorre fait connaître la toute récente et très intéressante trouvaille d'un squelette humain d'époque solutréenne, aux Eysies.

M. le Docteur Cordier présente une hachette préhistorique tonkinoise.

M. l'Archiviste dépose : de la part de M. Lacorre (2 brochures), M. Argilas (5 brochures), le Docteur Cathelin (1 brochure).

**Causerie-conférence.** — M. Glangeaud, Maître de conférences à la Faculté des Sciences, sur le sujet suivant : « Voyage au pays des Atomes, cristaux et rayons X ».

## Sur *Klikia osculum* Thomæ des faluns burdigaliens supérieurs de la Gironde

**Par André Magne**

Dans sa Conchologie néogénique de l'Aquitaine M. Peyrot signale dans le falun burdigalien supérieur de Cestas une forme de *Klikia osculum* Thomæ se rapportant à la variété *intermedia* Sandberger. Les trois individus que j'ai rencontrés dans le même falun sont au contraire des *K. osculum* typiques. D'eux d'entre eux sont sensiblement de même taille que les spécimens de Bohème et d'Allemagne et présentent un labre aussi développé que le type figuré par Thomæ; le troisième est nettement plus petit, mais tous ses autres caractères sont semblables à ceux des deux premiers.

La découverte de ces trois spécimens de *K. osculum,* qui sont en parfait état de conservation, confirme l'existence de cette espèce au Burdigalien supérieur de l'Aquitaine, contrairement à l'opinion de M. Peyrot, qui admettait que l'individu étudié par lui-même provenait d'un niveau inférieur d'où il avait été entraîné par flottement dans le falun de Cestas.

## Sur l'orthographe exacte de *Portunus deputator* L.

**Par André Magne**

Dans la XII^e^ édition du *Systema Naturæ,* publiée en 1766, Caroli Linné a décrit, page 1043, sous le n° 23, un Cancer, dont voici la diagnose : *C. brachyurus, thorace lævi utrinque subquinquedentato, manibus apice compressis, pedibus posticis ovatis;* et auquel il

donne le nom de CANCER DEPUTATOR, cette espèce synonyme des *Cancer caninus* Mus. Ad. Fred., *C. ramipes* Barr. et *C. latipes* Rondel. (noms prélinnéens) porte dans la plupart des travaux carcinologiques anciens et modernes le nom inexact de *Portunus depurator* L., nom sous lequel elle est d'ailleurs le plus communément connue. Cette erreur est inexplicable, l'impression du mot *deputator* étant fort bien venue dans tous les *Systema Naturæ* (XII^e^ édit.) que j'ai eus en main et principalement dans l'exemplaire conservé à la Bibliothèque Municipale de Bordeaux (n° 20.546). La seule hypothèse plausible que l'on puisse émettre est de considérer cette erreur comme une faute orthographique ou typographique publiée par l'un des premiers compilateurs de Linné; faute que les auteurs ultérieurs ont invariablement reproduite, ayant copié leurs synonymies les uns sur les autres, sans jamais remonter aux sources linnéennes. Quoi qu'il en soit, il est indiscutable que le *Portunus depurator* Auct. doit porter le nom de *Portunus deputator* L. selon l'orthographe même de cet auteur.

## Pour l'établissement d'un catalogue raisonné des Bryophytes de la Gironde

**Par Émile Montel**

Un travail d'ensemble sur les Bryophytes de la Gironde n'a encore jamais été publié. Il conviendrait cependant d'avoir pour le Sud-Ouest une de ces flores bryologiques régionales qui sont à la fois analytiques et descriptives, comme la célèbre *Flore des Mousses du Nord-Ouest* que T. Husnot publia en 1882, et comme les nombreux autres ouvrages qui sont des catalogues raisonnés des Mousses pour une région donnée, ainsi *Les Muscinées du département de la Creuse* de Cl. Sarassat (1928-1936), *Les Muscinées de Thérondels (Aveyron)* de J. Carbonnel (1933), les notes de *Flore bryologique du Vercors* de G. Dismier (1933) pour ne citer que quelques-uns des travaux récemment parus.

J'ai entrepris cette étude pour notre région girondine, mais je n'en suis pas l'instigateur. Si j'ai tenu à publier cette petite note, c'est pour faire connaître sur quelles bases je vais travailler.

C'est à mon excellent collègue et ami, M. le Professeur Jallu, de Casablanca, que je dois d'avoir eu ma tâche grandement simplifiée. M. Jallu m'a donné deux cent soixante-quatorze fiches complètes, relatives aux Bryacées, Hypnacées et Sphagnum. Sur ces fiches, classées d'après le *Muscologia gallica* de T. Husnot et *Les Sphaignes de France* de G. Dismier, M. Jallu a noté soigneusement les localités relevées d'après les documents suivants :

Herbier Brochon, renfermant l'herbier Chantelat dont un catalogue a été publié en 1843 (*Act. Soc. Linn. Bordeaux,* XIII, p. 246). Cet herbier est composé de cinq cartons pour les Mousses, dont M. Jallu n'a retenu que les cartons n$^{os}$ 180 et 181 renfermant des Mousses non girondines).

Herbier de la Gironde : carton n° 123.

Herbier Motelay, qui contient l'herbier Durieu de Maisonneuve et l'herbier Duby. Cet herbier constitue quatre-vingt-treize cartons pour les Mousses, classées d'après Schimper (les n$^{os}$ 91, 92 et 93 renferment des genres exotiques).

Herbier Desmoulins avec deux cartons de mousses (n$^{os}$ 107 et 108).

Herbier Lespinasse.

Herbier de G. Malvesin-Fabre, qui renferme quelques échantillons de l'Herbier Bardié.

Il faut ajouter : le *Catalogue des Mousses de l'herbier Durieu de Maisonneuve* par Motelay (*Act. Soc. Linn. Bordeaux,* XXXVI, p. 1).

C'est donc une somme considérable de travail qui m'est ainsi épargnée par la générosité de mon collègue, M. Jallu, que je suis très heureux de remercier.

Que me restera-t-il à faire ? C'est encore sur les précieux conseils de M. Jallu que je tâcherai de consulter l'herbier d'Arcachon sur les Muscinées, puis l'herbier Léon Dufour, du jardin botanique de notre ville, l'herbier de Jeanjean, l'herbier de M. Jallu, j'y ajouterai enfin mes propres récoltes. Peut-être aurai-je aussi l'occasion de consulter les herbiers de quelques botanistes amateurs qu'il me faudra rechercher.

Je relèverai également tout ce que les herbiers pourront me fournir comme hépatiques : ce travail sera accompli sur le plan qu'avait utilisé M. Jallu, donc d'après *Hepaticologia gallica* de T. Husnot.

Enfin, je grouperai toutes ces fiches d'après la classification actuellement admise et qui est celle de H. Paul et V. F. Brotherns (*in* Engler u. Prantl., *Die Natürlichen Pflanzenfamilien,* B$^{d}$ X-XI, 2$^{e}$ éd., Leipzig, 1924-1925) basé sur le système de Max Fleischer.

Par ces quelques lignes, j'ai voulu rendre publiquement hommage à M. le Professeur Jallu pour l'amabilité et l'empressement avec lesquels il a mis à mon entière disposition les résultats de pénibles recherches et d'un travail austère (et cependant combien utile) qui témoignent, par ailleurs, d'une connaissance approfondie des mousses. Pour cela, je prie encore une fois Monsieur Jallu de trouver ici l'expression de ma plus vive reconnaissance.

## Conférence de M. L. Glangeaud sur le sujet suivant : Voyage au pays des atomes, cristaux et rayons X

M. L. Glangeaud explique comment les rayons X permettent de déceler les structures des cristaux et de les rendre concrètes au moyen de la photographie. On démontre ainsi que les atomes et les molécules se répartissent d'une façon périodique dans les corps cristallisés, chaque centre atomique ou moléculaire étant placé au sommet d'un parallélépipède.

De nombreuses conséquences en découlent au point de vue de la Physique, de la Chimie et des Sciences Naturelles.

On peut mesurer les rayons atomiques, déterminer le mode de groupement des atomes dans les composés chimiques et les cristaux. Pour le chimiste, les rayons X ont permis de démontrer la réalité des groupements tétraédriques et hexagonaux qui jouent un si grand rôle dans les théories de la chimie organique. Ces deux types de groupements sont déjà réalisés dans le diamant et le graphite, corps uniquement composés de carbone.

Les applications pratiques sont aussi très nombreuses. Actuellement, la grande industrie métallurgique emploie couramment les méthodes radiographiques pour déceler la structure des métaux et déterminer leurs qualités mécaniques.

Il en est de même pour la fabrication de la soie, des explosifs, la distinction des perles naturelles et artificielles, etc.

Malgré la difficulté du sujet choisi, cette conférence, illustrée de nombreuses projections, fut suivie avec intérêt par les auditeurs.

---

## Réunion du 9 mars 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil sont élus : 1° Membre titulaire, M^lle^ H. Visser, Kwakersstraat, 16, Amsterdam (Géologie), présentée par MM. le Professeur Chaine et M. Lambertie.

2° Comme membre auditeur, M. Capelle (Georges), 32, rue Joseph-Le Brix (Biologie végétale), présenté par MM. Dufrénoy et E. Montel.

**Communications et présentations.** — M. F. Jeanjean : Les hybrides de Polygonacées de la Gironde.

MM. J. Delphy et A. Magne : Contribution à l'étude du phototropisme et du phototactisme chez *Rissoa parva* Da Costa.

M. Grimm-Provence, du Club alpin, présente *Helichrysum frigidum* Willd. de Corse (Monte-Cinto 2.709 mètres).

M. le Docteur Girard : *Viola cheiranthifolia* H. B., du Pic de Teide (Ile de Ténérife).

M. le Professeur Chouard signale par lettre la présence de *Symphytum tauricum* Willd. (S. Orientale Pall) à Talence, chemin Jacques-Juillac.

M. Malvesin-Fabre présente divers champignons récoltés récemment. En particulier : à Léognan (Carbonnieux) *Sarcoscypha coccinea* Fr. Sur les confins de Léognan et de Gradignan : *Clavaria fistulosa* Fl. Dan. et *Tremella mesenterica* Fries (parasite sur *ulex*) et qui, déshydraté, offrait une teinte rouge écarlate très différente de sa couleur orangée à l'état normal imbibé par l'eau.

**Dons.** — M. le Professeur Dangeard (2 ouvrages).

## Phototropisme, phototactisme et locomotion de *Rissoa parva* Da Costa

**Par Jean Delphy et André Magne**

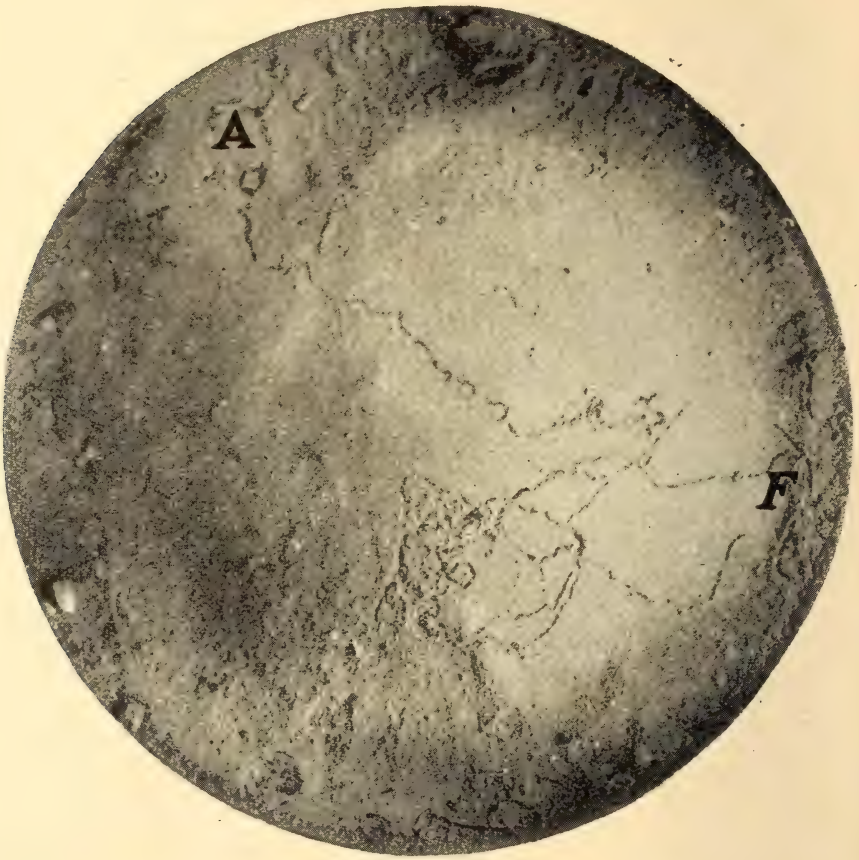
Nous nous proposons de rapporter ici succinctement une observation fortuite qui, reprise et développée, pourrait être le point de départ de véritables et très instructives expériences. C'est à ce titre surtout qu'elle nous paraît intéressante et c'est pourquoi nous croyons devoir en rendre compte, malgré son caractère inopiné et, par suite, très incomplet, surtout en ce qui concerne la précision désirable. Nous étions alors occupés l'un et l'autre à d'autres recherches et n'avons pu par suite nous consacrer à transformer en une étude expérimentale proprement dite les quelques remarques suivantes.

Vers la fin de septembre, nous avions abandonné un soir, à la tombée de la nuit, un cristallisoir renfermant une couche assez épaisse de vase noire recouverte d'environ deux ou trois centimètres d'eau de mer et dans laquelle, en un point A, se trouvait un exemplaire de *Rissoa parva* Da Costa.

Quand nous revînmes le lendemain matin, nous pûmes constater que ce *Rissoa* avait traversé le cristallisoir, en se dirigeant presque en ligne droite vers la fenêtre (point F), laissant la trace de son passage marquée sur la vase noire. Supposant que sa vitesse soit restée assez régulière, il fut facile de calculer que son départ du point A avait eu lieu au moment où la fenêtre avait commencé à être éclairée, c'est-à-dire au lever du soleil. Sa mise en marche et son cheminement ont donc été respectivement provoqués et entre-

tenus par un phototropisme et un phototactisme très nets. Les irrégularités de l'itinéraire peuvent aisément s'interpréter par des causes diverses, mécaniques sans doute pour la plupart.

Il est facile de calculer la vitesse moyenne de l'animal : il a parcouru environ 150 millimètres (soit 50 fois sa propre longueur)




en 2 h. 1/2 ou 150 minutes; sa vitesse moyenne a donc été 1 mm/min., environ.

Insistons sur ce point que c'est seulement à titre indicatif que nous rapportons cette observation et les quelques données numériques, approximatives, qui précèdent, avec l'espoir de les voir préciser.

## Sur la présence de *Viola cheiranthifolia* H. B. au Pic de Teide

**Par R. Girard**

Cette Pensée pousse à l'ombre des derniers arbustes que l'on rencontre vers 2.000 mètres sur le Pic de Teide.

Elle semble bien être localisée exclusivement dans cette région, où elle représente un des derniers témoins de la végétation dans la terre volcanique de l'Ile de Ténérife.

Cette petite plante n'est pas une rareté, mais comme elle est peu abondante, sa découverte nécessite quelques recherches.

---

## Réunion du 23 mars 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

**Correspondance.** — Lettre de la Linnean Society of London, invitant à son 150e anniversaire.

**Distinction.** — Le Président adresse les félicitations de la Société à notre collègue M. E.-J. Neyraut, promu Officier de l'Instruction Publique.

**Présentation.** — M. G. Tempère signale l'abondance à Bordeaux, depuis quelques jours, de *Lochmæa saturalis* Thom. (Coléoptère Galérucine).

**Causerie-conférence** par M. G. Tempère, Assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie : « Aux confins du règne végétal et du règne animal. Le Monde des Protistes ».

Après avoir rapidement passé en revue les principaux groupes de Protozoaires et de Protophytes qui constituent l'ensemble immense des Protistes, tel qu'on le conçoit à l'heure actuelle, M. Tempère insiste plus particulièrement sur ceux de ces êtres dont les caractères les rattachent autant au règne végétal qu'au règne animal, tels que les Euglènes, les Volvox, les Dinoflagellés.

Il conclut en essayant de montrer que la sagesse semble être de ne pas trop chercher à trouver des caractères distinctifs absolus entre les deux règnes, mais plutôt d'admettre qu'ils sont reliés de façon évidente par certains Protistes.

La causerie de M. Tempère était illustrée par de nombreuses projections de microphotographies ou de préparations microscopiques elles-mêmes, qui ont rappelé combien grande est la diversité des formes que peuvent prendre ou élaborer les êtres unicellulaires et combien admirables sont souvent ces formes elles-mêmes.

## Réunion du 6 avril 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil est élu membre auditeur : M. Guy Brisart, 22, rue du Haut-Méjean (Biologie animale), présenté par MM. Dufrénoy et E. Montel.

**Correspondance.** — Le VII^e^ Congrès International d'Entomologie se tiendra à Berlin, du 15 au 20 août 1938.

**Présentation.** — M. A. Magne : 1° *Cypræa moneta* L., monstruosité *Barthelemyi* Bernardi de la Nouvelle Calédonie; 2° *Leander Edwardsi* provenant des environs de Langon.

**Administration.** — Le programme des excursions pour 1938 est adopté.

## Réunion du 27 avril 1938

Présidence de M. G. Malvesin-Fabre, Vice-Président.

**Correspondance.** — Lettre de la Caisse des Recherches scientifiques annonçant une subvention de 3.000 francs pour la publication du travail de MM. Chaine et Duvergier.

**Communications.** — M. F. Lacorre : La Grotte des Fées à Marcamps (Gironde) ou Roc de Marcamps : Faune et courbe faunique. Stratigraphie.

A la suite de son exposé, M. Lacorre situe la place occupée par cette faune dans la couche faunique quaternaire intéressant le Périgord et les régions circonvoisines; tableau schématique qui a fait l'objet de sa part d'une récente communication à la Société Préhistorique Française.

M. Glangeaud souligne tout l'intérêt qui s'attache aux méthodes quantitatives employées par notre collègue et insiste particulièrement sur la similitude des résultats obtenus avec ceux qui sont donnés, soit par la pédologie, soit par l'étude pollinique des tourbes ou encore par la méthode géo-chronologique de De Geer.

Il insiste pour que les fouilles préhistoriques soient conduites par les spécialistes et que l'étude du gisement en soit faite scientifiquement.

M. Balland présente un *Planorbis corneus* L. dont l'animal est uniformément teinté en rose.

M. A. Magne signale que cette variation doit être considérée comme un cas d'albinisme pigmentaire laissant apparaître la couleur rose du sang de ce pulmoné.

# La Grotte des Fées, à Marcamps (Gironde) ou Roc de Marcamps

(FOUILLES DU GROUPE DES PRÉHISTORIENS DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE)

**Conditions d'installation, Stratigraphie, Faune, l'Homme**

**Par M. F. Lacorre**

---

## PREMIÈRE PARTIE

### Dénomination de la Station

La station du « Roc de Marcamps » a été ainsi dénommée par MM. David et Malvesin, ses inventeurs, qui ont eu l'initiative des fouilles (en une localité où la Société Linnéenne s'était fait autoriser à fouiller), pour la distinguer de la Grotte des Fées découverte par M. Daleau. En réalité, il s'agit de l'éboulis archéologique de ce dernier gisement, dont M. Daleau n'avait rencontré que le foyer. Un amoncellement cahotique de gros blocs détachés de tous temps, en avant de la grotte, avait dû amener ce dernier à croire que les débris archéologiques avaient été déjetés plutôt sur le côté nord-ouest du talus; et effectivement c'est dans cette direction qu'il avait amorcé deux tranchées (probablement sans résultat). Nos deux collègues ont donc bien découvert le riche éboulis qui avait échappé aux investigations de M. Daleau.

Néanmoins, nous ne devons pas persister dans l'appellation que lui ont donnée ses deux inventeurs. Cette appellation du Roc, d'abord, crée une confusion regrettable avec d'autres stations du même nom, en particulier avec la station solutréenne du Roc (en Charente) où le Docteur Henri Martin a découvert ses magnifiques fresques sculpturales, les plus belles richesses du Musée de Saint-Germain. De plus, il est sans exemple qu'on ait donné un nom différent au foyer d'une station et à son éboulis. L'ensemble du gisement ne doit rationnellement porter qu'un nom, « celui de la Grotte des Fées », dont la priorité scientifique de l'appellation appartient à M. Daleau, son véritable inventeur.

Pour rendre un complet hommage à la vérité, nous déclarerons que le gisement a été découvert en deux fois : le foyer l'ayant été par M. Daleau, le 3 octobre 1873, et le talus en 1931, par MM. Malvesin et David, au nom de la Société Linnéenne. Cette dernière

découverte est un fait contre lequel rien ne saurait prévaloir. Si par la suite, notre Société a été dépossédée de son champ de fouilles, elle n'en revendique pas moins le mérite scientifique de la découverte, qui, lui, ne se prescrit pas.

En terminant ce préambule, nous rappellerons que M. Daleau a fait une très complète publication de la Grotte des Fées dans le tome Ier de décembre 1874 de la Société d'Archéologie de Bordeaux. Par suite toute autre étude par nous, et par d'autres, ne peut être que le complément de cette monographie, parfaite d'ailleurs à bien des égards. Aussi nous référerons-nous le plus possible à l'étude de ce savant préhistorien, dont nous suivrons même l'ordre excellent de présentation.

## Description de la Grotte. — Conditions d'installation du Gisement

La Grotte des Fées, située à Marcamps (Gironde) s'ouvre, avec une orientation Sud-Ouest, dans le prolongement d'un massif rocheux du Calcaire à Astéries, où a été découverte du côté opposé, à 500 mètres de là, par le même inventeur, en 1881, la célèbre Grotte de Pair-non-Pair. Sa largeur est de 5 m. 90 avec une profondeur de 6 m. 20 et une hauteur de 2 m. 30, et sa voûte a une épaisseur de 2 m. 58 (toutes ces mesures relevées par M. Daleau).

Avec de telles proportions elle présente plus l'aspect d'un abri que celui d'une grotte. La falaise se prolongeant longuement sur le même plan que celui de l'ouverture de l'abri, nous pensons même que les blocs détachés en avant de ce dernier n'ont jamais pu avancer assez pour donner à l'anfractuosité la figure d'une véritable caverne. La faune du gisement d'ailleurs, ne révèle aucune des espèces animales cavernicoles habituelles.

D'après les indications de M. Daleau, son altitude est de 20 m. 68 au-dessus de son sol primitif et de 17 m. 76 au-dessus du lit actuel du ruisseau du Moron, affluent de la Dordogne, qui baigne la vallée.

Cet auteur constate, en outre, que cette vallée du Moron orientée N.-S. et large d'environ 300 mètres, à son entrée, se rétrécit un peu, en face de la grotte; et que le ruisseau, « très maigre, où à peu près à sec, durant les grosses chaleurs, déborde pendant l'hiver, où l'eau arrive à couvrir presque entièrement la vallée ». En fait, un large marais s'étale à cet endroit de la fin de l'automne au printemps, s'avançant jusqu'à 20 mètres environ de la base du talus du gisement.

Telle qu'elle se présente, comme on vient de le voir, la Grotte des Fées paraît répondre aux préoccupations essentielles, qui devaient présider au choix de leurs demeures par les hommes préhistoriques de tous temps au cours de la glaciation Wurmienne : la lutte contre le froid et la lutte pour la nourriture.

Du premier point de vue, d'abord, grâce à son exposition, les occupants étaient abrités des vents du nord par la falaise, où l'excavation leur assurait une protection efficace. Toutefois la porosité de la roche, en outre, naturellement très fissurée, aurait pu provoquer des infiltrations d'eau, au plafond de l'abri, rendant celui-ci inhabitable, — comme cela s'est produit depuis lors, puisque à une période ultérieure très humide une croûte calcaire est venue recouvrir le plancher. Mais cet inconvénient n'a pas existé durant l'occupation préhistorique, parce qu'elle a eu lieu sous un climat sec, comme l'indiquera l'étude de la faune, climat caractéristique de la steppe herbeuse.

Quant à la lutte pour la nourriture, qui se réduisait à la chasse et à la pêche, dans des conditions de vie à peu près analogues à celles de nos pays septentrionaux actuels, où, comme le dit Birkett Smith dans son livre sur les « Mœurs des Esquimaux », « la végétation trop chétive fournit une contribution peu importante à l'alimentation », cette lutte paraît avoir pu se développer à la Grotte des Fées dans des conditions particulièrement favorables. Les occupants pouvaient aisément pêcher dans les eaux du Moron, et ils jouissaient, pour la chasse, d'une situation privilégiée, surtout en hiver; car le resserrement de la vallée par l'envahissement du marais créait, au bas de la station, une sorte de couloir, où l'homme pouvait facilement pousser son gibier et lui tendre des pièges. Birkett-Smith observe (l'observation est à rappeler ici à cause de la similitude des conditions climatiques anciennes) que le Caribou se prend parfois au moyen de fosses creusées dans la neige, les Esquimaux se servant d'urine comme appât; car le sel est un régal pour cet animal. Et il ajoute : « souvent les chasseurs élèvent encore deux rangs de tumulus de pierres d'une longueur de plusieurs kilomètres à l'occasion, ou de perches surmontées d'ailes battantes de goëlands. Par des chemins détournés, les femmes et les enfants passent derrière des animaux et alors se produit un déchaînement de hurlements, et aveuglé par la frayeur, tout le troupeau s'enfuit, les précautions étant prises pour qu'il s'achemine dans la clôture apprêtée. Une fois qu'il s'y trouve, il n'essaye pas d'en sortir. En Alaska, où il est facile d'obtenir du bois de l'intérieur, les animaux débouchent dans un enclos de perches : des pièges de courroies entrelacées pendent entre elles, les animaux s'y prennent les andouillers et attendent en tremblant leur sort ». Tous ces moyens de chasse étaient possibles à la Grotte des Fées.

## Stratigraphie

M. Daleau a relevé la stratigraphie de la Grotte, où il a noté la présence d'un foyer circulaire central de 1 m. 05 de diamètre dans la troisième couche reposant sur le substratum. Nous établissons, à

notre tour, celle du talus d'éboulis et nous suivrons le même ordre stratigraphique, en débutant par le sommet des couches, en signalant toutefois que, s'il n'y a pas d'opposition absolue dans la disposition respective des couches, leur concordance par contre n'est pas absolue partout. Comme cela se produit toujours dans les talus, où les agents atmosphériques accumulent un plus grand nombre de matériaux, le jeu des éboulis entraîne une grande complexité et il arrive souvent encore que les épaisseurs des couches varient beaucoup dans différents points de la pente. Voici la stratigraphie de la partie centrale du talus à l'époque de nos fouilles.

*Couches modernes*

Couche I : terre superficielle humifère d'environ 0 m. 20 d'épaisseur.

Couche 2 : de couleur brun clair à peu près de même épaisseur, constituée d'argile provenant de la décalcification de la roche.

Couche 3 : d'environ 0 m. 30 d'épaisseur, formée de débris calcaires détachés naturellement ou provenant d'exploitation ancienne de la roche, les éléments de la partie inférieure étant de toute grosseur, et ceux du sommet, généralement gros comme le poing, étant arrondis par l'érosion.

*Couche néolithique*

Couche 4 : d'un brun foncé d'environ 0 m. 60, très compacte à la partie supérieure. Cette couche remaniée au moins à son sommet contient des débris de poteries noires micacées, corrodées par l'eau, quelques silex et des os.

*Couches paléolithiques*

Couche 5 : d'un brun clair, d'une épaisseur d'environ 1 mètre, avec une pente de 33°, elle contient toute l'industrie magdalénienne du gisement et la faune correspondante.

Couche 6 : de couleur jaunâtre, argilo-calcaire, avec des concrétions calcaires recouvrant même les blocs; elle est d'une épaisseur de 0 m. 60 environ. Elle contient peu d'industrie et d'ossements.

Couche 7 : de couleur quelque peu cendrée, bréchiforme par place, elle est la plus riche en industrie et en faune. La Société Linnéenne a dû en abandonner l'exploitation avant d'avoir atteint la base.

Toutes ces couches renferment des blocs de dimensions très diffé-

rentes, quelques-uns de grosseur considérable, irrégulièrement enfouis dans les strates et tombés à toutes époques; les plus gros paraissent être tombés avec l'effondrement de la voûte sur la couche magdalénienne supérieure.

Le talus n'a laissé apparaître nulle part la trace d'aucune plate-forme susceptible d'être occupée par l'homme, ni celle d'aucun foyer. Dans ces conditions il n'a pas été possible de se livrer à aucune étude pédologique du sol du gisement, ni de recueillir non plus aucun fragment bréchiforme pouvant faire utilement l'objet d'une analyse physique ou chimique.

L'habitation n'a pu, par suite, vraisemblablement se fixer que dans l'abri; et, en présence de l'exiguïté de sa surface, 36 m² 60 (d'après les dimensions indiquées), d'où il faut encore déduire la superficie du foyer, on peut rationnellement croire que les occupants étaient peu nombreux : huit à dix nous paraissent un maximum.

Au surplus, comme il s'est formé trois strates, de teintes différentes, très nettement identifiées dans l'éboulis, appartenant toutes au magdalénien ancien, nous devons pouvoir présumer que la station a dû subir des abandons successifs.

A leur retour à la Grotte des Fées, les anciens occupants devaient rejeter sur les talus les matériaux accumulés en leur absence par les intempéries sur le devant ou dans l'intérieur de l'abri, et il s'ensuivait un assez rapide exhaussement de l'éboulis. La couche 6, à peu près stérile, avec une épaisseur de 0 m. 60, doit dénoter un abandon de la station d'assez longue durée.

## Faune. — Considérations ostéologiques

L'examen des restes osseux trouvés à la Grotte des Fées donne lieu à des observations de diverses natures.

Le Docteur Henri Martin, qui a publié de très intéressants travaux sur les modes de décarnisation pratiqués par les préhistoriques (Désarticulations de quelques régions chez les ruminants et le cheval), a remarqué, lors de sa visite de nos collections, de nombreuses incisions faites au silex sur les os par les occupants de la grotte; ces incisions ont été opérées soit sur les diaphyses pour détacher la viande, soit sur les épiphyses pour couper les ligaments musculaires. Mais la plus grande majorité des fragments osseux ne portent aucune trace de décarnisation. On pourrait en déduire qu'habituellement la viande était arrachée par une action manuelle analogue à l'ancienne opération de la diaclase, ou qu'elle était détachée peut-être à la suite de cuisson à l'eau bouillante.

Nous relèverons de plus, à la suite de M. Daleau, que les os longs de tous les animaux de la faune alimentaire, comme cela a été observé dans tous les gisements paléolithiques, ont été uniformé-

ment brisés pour en extraire la moelle. Cette constatation est à noter spécialement pour les saïga, herbivores de petite taille dont il ne subsiste pas d'os longs, malgré l'infime moelle qu'ils pouvaient contenir. Même les premières phalanges des bovidés, peu riches cependant en matières grasses, sont souvent encore fendues longitudinalement, comme d'ailleurs dans beaucoup de gisements magdaléniens et dans bien peu d'autres niveaux. Mais, fait très rare, trois premières phalanges de renne (animaux en bien petite quantité dans le gisement), sont pareillement éclatées dans le sens de la longueur et il en est de même d'une première phalange de saïga. Cette pratique a été rarement suivie au paléolithique pour les phalanges de renne. A la Gravette, en particulier, où abondent les rennes, une seule phalange de cet animal a été trouvée dans cet état et le cas est peut-être même douteux; il a été signalé cependant à la Ferrassie par M. Peyrony.

D'autre part, nous n'avons recueilli aucune indication bien nette sur l'utilisation possible par les préhistoriques des ossements du gisement. Cependant la presque totalité des métacarpiens ou métatarsiens de cheval sont brisés à l'extrémité inférieure, comme s'ils avaient servi de poinçons ou s'étaient cassés à la pression.

Il est à noter encore, conformément aux constatations faites habituellement dans les gisements paléolithiques, que certains os, peu cependant, sont calcinés et que quelques-uns, rares aussi, ont été mâchonnés ou rongés par des fauves ou des mustilidés.

Nous signalerons enfin que certains os portent la trace sur leurs faces externes d'empreintes végétales produites par les diastases des racines d'arbres : ce sont des incisions courtes, peu profondes souvent en pointillé, et localisées en petits groupes concentriques. A en juger par la diversité d'aspect de ces incisions, nous pensons qu'elles peuvent être l'œuvre d'arbres d'essences différentes. Nous croyons, en outre, que pour beaucoup de ces os trouvés en profondeur dans les couches 6 et 7, leurs empreintes sont dues à une flore contemporaine du gisement. Nous avons fait, d'ailleurs, la même constatation pour d'autres ossements recueillis dans des strates profondes à la Gravette, où une vaste voûte d'un abri abattu sur le gisement, à la fin de l'occupation, a empêché toute pénétration de racines modernes dans les couches archéologiques. Il serait à souhaiter, d'une part, que de telles empreintes soient méthodiquement recueillies et que, d'autre part, des os frais soient déposés dans des pays très froids, sous des racines d'arbres du nord (épiceas, mélèzes, saules et sapins) pour être retirés plusieurs années plus tard et leurs empreintes végétales comparées à celles des os fossiles. Peut-être descellerait-on ainsi la flore contemporaine de nos gisements paléolithiques, dont nous n'avons trouvé généralement aucune trace, sauf celle des pollens actuellement magistralement étudiés.

## Etude faunique

Daleau a écrit : « Paléontologiquement la Grotte des Fées est caractérisée par le renne, dont j'ai retrouvé les restes soit comme débris de mâchoires, d'ossements ou de bois; par le cheval, qui s'y trouve aussi en assez grande quantité (j'ai compté *jusqu'à huit troisièmes phalanges*) ; par le bœuf, le *bouquetin,* le cerf et le chevreuil, et par le loup, le renard, le blaireau, le lièvre, l'écureuil, trois espèces de rats, divers oiseaux et poissons indéterminables.

« Le cheval était le principal aliment, les membres et la tête de préférence, le *bouquetin* venait ensuite, puis le bœuf et le renne. »

Le bouquetin, dont parle Daleau, est le saïga, et parmi les rats qu'il annonce, il y a aussi le spermophile, ainsi que le tout a été reconnu par Harlé dans la séance du 4 novembre 1891 de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. Quant aux appréciations de l'auteur sur les quantités respectives des restes d'animaux ramassés par lui dans le foyer, elles ne sont pas à retenir, à cause de l'infime quantité de ces débris comparée à l'abondance des cueillettes des fouilleurs dans le talus. La prédominance du cheval notamment est à écarter : les huit troisièmes phalanges, que signale Daleau comme une marque d'abondance, sont en effet trop peu de chose en face de la centaine de métacarpiens ou métatarsiens de saïgas figurant à la collection de la Société Linnéenne.

Mais, cette courte mise au point faite, il faut reconnaître que les espèces rencontrées dans l'éboulis sont sensiblement les mêmes que celles rencontrées par Daleau. Nous allons les indiquer avec le nombre de débris existant dans la collection. Peu importe que beaucoup d'autres ossements soient dans d'autres mains ou même dans le gisement ! Nos collègues ont fait des fouilles assez étendues et récolté d'assez grandes quantités de débris osseux pour permettre de déterminer, dans les grandes lignes, les proportions respectives des espèces du gisement — et cela seul a de l'importance. Ces espèces ont été indiquées dans l'ordre décroissant des quantités de fragments recueillis pour chacune d'elles.

1° *Le saïga.* — Espèce dominante du gisement et représentée dans nos collections par plus de neuf cents dents et des parties de mandibules. Un certain nombre de dents présentent une usure longitudinale concave, les deux bords internes et externes demeurant intacts. Un massacre presque complet, deux bases de cornes adhérentes au crâne (les mâles seuls en ont), une centaine de métacarpiens ou métatarsiens, dix-huit extrémités inférieures de radius, trente de tibias, vingt-huit astragales, quarante-huit phalanges, seize sabots, quelques côtes et vertèbres, beaucoup de diaphyses brisées.

2° *Le cheval.* — On compte cent vingt dents environ, quelques

épiphyses, une dizaine de métacarpiens, quelques astragales, des sabots généralement larges, mais il en existe un petit, accompagné de sa deuxième phalange et d'un astragale, dénotant la présence d'un *caballus* de petite taille et comme il en a été souvent signalé à l'époque magdalénienne.

3° *Le bœuf.* — Semble venir au troisième rang quantitatif. On compte une vingtaine de dents avec la moitié d'une mandibule, quinze deuxièmes phalanges et dix-sept premières phalanges, six sabots, trois grosses vertèbres, des parties d'omoplates et des cotes, quelques épiphyses — le tout semble appartenir à *bos priscus et urus.*

4° *Le renne.* — On compte environ trente-cinq dents, huit bases de gros bois de mue contre un adhérant au crâne et deux bases de jeunes bois adhérant et beaucoup de fragments de bois de renne révélant un emploi général de toute la ramure; beaucoup de ces fragments portent la trace de détachements longitudinaux au burin; seize épiphyses diverses, dix métacarpiens, vingt extrémités inférieures d'humérus, douze astragales, un petit lot de phalanges, de sésamoïdes, sabots et diaphyses brisées.

Le renne de ce gisement n'est pas très probablement le *Rangifer terrandus,* variété qu'on croit trouver, à tort sans doute, dans tous les niveaux magdaléniens, comme dans les niveaux les plus anciens. Alfred Rust, de passage ces jours-ci aux Eyzies, a cru pouvoir identifier le renne figuré habituellement chez nous par les artistes magdaléniens, comme aussi le renne trouvé en très grande abondance dans les fouilles du gisement d'Arensbourg, près d'Hambourg avec la variété *Rangifer articus* qui peuple actuellement l'Alaska. Cette variété de renne se caractérise par une ramure arrondie en segment de cercle. *Rangifer tarrandus,* qui vit en Sibérie et en Laponie, a, au contraire, le bois coudé à sa partie médiane.

5° *Les oiseaux.* — Quelques diaphyses, un tibia, un sacrum sont attribués par M. Vaufrey à un *Gallus* de la taille de *Gallus varius asiatiqus.*

6° Le cerf existe en très petite quantité (quelques andouillers, quelques molaires et quelques os seulement).

7° Le spermophile, rongeur typique de la steppe, est peu représenté dans le talus, l'ayant été beaucoup plus par contre dans le foyer, où il a été identifié par Harlé.

8° Le sanglier (une dent).

9° Un loup, de petite taille, semble-t-il (avec plusieurs canines, un humérus et une première phalange et quelques os longs) a laissé quelques traces.

10° De même le lièvre, *Lepus europeaus,* déterminé par M. Vaufrey (avec un cubitus, un calcanéum et une omoplate) et un petit léporidé considéré, par le même, comme un petit lapin.

11° Quelques mustilidés.

12° L'ursus Arctos est représenté par une première phalange.

Nous en resterions là, si nous n'entendions attribuer à ces données fauniques aucune signification bien spéciale.

En réalité l'examen de la composition du gisement donne lieu à deux intéressantes observations : l'une a trait à la prédominance du saïga sur les autres espèces animales; et la seconde vise la coexistence du saïga et du renne dans le même habitat.

## Prédominance du Saïga

Dans une note récente communiquée à la Société Préhistorique Française, non encore publiée, nous avons esquissé une « Courbe climatique du Périgord et des régions voisines, du Paléolithique moyen à la fin du Paléolithique » en nous basant sur la prédominance successive constatée dans les gisements des divers niveaux préhistoriques, de très importants herbivores, considérés comme des indicateurs typiques de climats différents. Ces espèces, qu'on trouve dominant tour à tour dans la faune alimentaire des stations d'époques différentes, sont : les bovidés et les équidés, le saïga et le renne, chacun d'eux représentant une faune spéciale, qui est elle-même le reflet d'un faciès climatique distinct. Notre travail se réfère à un tableau synoptique de faune, embrassant un certain nombre de gisements des mêmes régions, classés d'après les niveaux préhistoriques, d'où se dégagent des sortes de statistiques applicables à chacun de ces niveaux (1).

Nous avons ainsi établi que, si la composition faunique des gisements et surtout la prédominance d'une certaine espèce, sont à peu près constantes pour les occupations du même étage, la variation, par contre, est de règle pour deux niveaux successifs. Sans doute le renne, l'animal le plus représentatif de la faune de l'époque wurmienne, demeure, en général, le lien paléontologique unissant toutes les stations de cette longue période, mais sa prédominance subit en fait au cours des âges, d'incontestables éclipses. Il est des époques où on voit, en effet, le renne se raréfier sensiblement, où les chevaux apparaissent plus abondants et les bovidés moins rares. De telles modifications de faune témoignent de changements réels de climat, consécutifs, sans doute, à des régressions glacières, entraînant des échauffements de l'atmosphère et l'avènement de flores relativement tempérées.

La station de la Grotte des Fées marque supérieurement un de ces interstades, correspondant au Magdalénien ancien, par l'abondance exceptionnelle des saïgas et la présence aussi des spermo-

---

(1) Utilité de tableaux synoptiques de faune pour les gisements paléolithiques (F. Lacorre, *Congrès de la Société Préhistorique Française, XII^e Session*).

philes. Nous savons que cette antilope vit actuellement, comme les spermophiles qui y sont très nombreux, dans les steppes herbeuses de la Russie. Son aire de répartition étant entre 40° et 52° Nord au-dessus de la mer Caspienne et à l'Est du méridien de cette mer, on la trouve à 600 kilomètres environ au Nord de la Caspienne, aux environs de Samara (*Géographie Univ. Vidal de la Blache, Russie,* Caména d'Alméida, p. 86) — dans le semi-désert de l'Oust-Ourt, entre la Caspienne et la mer d'Aral, — dans le Hyryl-Koum, au voisinage de la porte de Djoungarie, — dans les steppes Kirghises, au Nord du Syr-Daria et du lac Balkhach.

Ces pays sont soumis à de grands écarts de température : à Samara, par exemple, en janvier à — 13° et — 37°, et en juillet à + 21° et + 39°, les moyennes mensuelles, dans l'ensemble de ces régions, allant de — 20° en janvier à + 24° en juillet. Sous l'influence d'un climat très sec, et grâce à des précipitations inférieures à l'évaporation par suite de la prédominance des vents N.-E. et S.-E.; à la chaleur précoce du printemps, alors que le sol est encore gelé; et à la chaleur excessive de l'été, comme aussi au manque d'abris naturels, se développent là les steppes herbeuses, épais manteaux d'herbes dures et coriaces et de fortes graminées, aussi dépourvus d'arbres que la toundra « la steppe polaire » (*Géographie Univ.* déjà citée, p. 83).

Par son abondance de saïgas, la Grotte des Fées apporte la preuve évidente que de telles steppes herbeuses ont gagné notre région à l'époque du Magdalénien ancien. C'était la conséquence d'un climat sub-boréal, un peu moins froid que celui de la grande partie de la période wurmienne, mais surtout plus sec, correspondant à celui des steppes herbeuses actuelles de la Russie.

De nombreuses stations de cette époque ou voisines d'elle, où a été rencontré le saïga, témoignent de l'existence et de l'expansion de ce faciès climatique, dont il est le représentant typique. Harlé a donné dans une note du *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* (séance du 4 septembre 1891) une liste des stations de saïgas connues à cette époque, que M. Gaston Astre a reprise, en la disposant par ordre géographique, dans un article au *Bulletin de la Société Géologique de France* n$^{os}$ 1, 2, 3, 1937, intitulé : « Faune des steppes froides à spermophiles et climat du pléistocène supérieur aux Pyrénées ». Elle comprend :

1° En plus de la Grotte des Fées.
2° La Grotte de Chaffaud, près de Civray (Vienne).
3° Grotte du Placard, à Rochebertier (Charente).
4° Grotte du Pont de la Trache, près Cognac (Charente).
5° Abri de Laugerie-Basse (Dordogne).
6° Grotte des Eyzies (Dordogne).
7° Grotte de Raymonden, près Périgueux.
8° Abri de Bourdeilles (Dordogne).

9° Grotte de l'Eglise d'Excideuil (Dordogne).
10° Abri des Champs Blancs à Bourniquel (Dordogne).
11° Entrée de la Gorge d'Enfer aux Eyzies (Dordogne).
12° Abri de Lafage à Bruniquel (Tarn-et-Garonne).
13° Grotte de Forges, près de Bruniquel (Tarn).

M. Astre y a ajouté lui-même :

14° Grotte de Lespugnes (Haute-Garonne).
15°, 16°, 17° Celles des Rideaux, des Seilles et de Gouerris (Haute-Garonne).
18° La Grotte des Espelungues à Lourdes; et il a rappelé la belle gravure de saïga, trouvée par Piette à Gourdan.

Nous compléterons cette énumération en signalant encore :

La Grotte d'Isturitz (une phalange trouvée par M. de Saint-Périer).

Le Roc de Serre (Charente) (collection de Harlé, au Muséum de Bordeaux).

La Grotte de Font-Arnaud (Gironde).

La Grotte et l'abri de la Cavaille découverts par nous.

Le Roc de Saint-Cirq, commune de Saint-Cirq (Dordogne), fouillé par M. Kidder.

L'abri de Bidon, à Juilliac (Gironde), fouillé par M. Prot.

Grotte de l'Ermitage, à Bouliac (Gironde), fouillée par M. Cousté.

Enfin l'abri de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde), fouillé actuellement par MM. Blanchard et Mirande.

Et le talus de la Grotte des Fées.

Ces deux derniers gisements remarquables par l'abondance des débris de saïgas.

Dans combien d'autres stations encore cette espèce animale a-t-elle dû être rencontrée, sans avoir été reconnue, comme cela s'était produit pour la Grotte des Fées avant d'avoir été identifiée et signalée par Harlé ?

En présence d'un si grand nombre de gisements de saïgas, et comme cette espèce n'a pas été observée à un autre moment du quaternaire, on devrait marquer spécialement dans la paléontologie préhistorique, la période si caractéristique où elle s'est pleinement repeuplée dans nos régions en l'appelant « l'épisode du saïga ». On le synchroniserait avec le Magdalénien ancien, dont la presque totalité des stations porte trace du saïga, cette espèce ayant fait seulement son apparition au solutréen final et n'ayant subsisté qu'en voie d'extinction au Magdalénien moyen.

## Coexistence du Saïga et du Renne

Dans notre note sur la Courbe climatique ci-dessus rappelée, nous avons examiné l'intéressant problème de l'écologie animale que pose la coexistence, dans la plupart des gisements de la période wurmé-

nienne, d'espèces animales caractéristiques de la faune véritablement froide avec d'autres caractéristiques de la faune tempérée. Ce problème se présente à la Grotte des Fées pour la coexistence dans le gisement du renne et du saïga, qui appartiennent à des associations biologiques différentes, et ont, en réalité, des habitats distincts.

Dans les régions de la Russie septentrionale, où se développent librement ces deux espèces, elles sont séparées par la Taïga, la plus vaste forêt du monde, atteignant parfois une largeur du N. au S. d'environ 1.500 kilomètres. Le renne qui vit dans la Toundra l'été, se replie en hiver sous les premiers couverts de la Taïga. L'espèce forestière, qui est la plus méridionale, descend dans les années de froid les plus rigoureux jusqu'à Viatka (à 58° de latitude environ) et même à Kazan (56° de latitude) où les variations de température sont respectivement, l'hiver de — 15° à — 37° et l'été de + 18° et + 19°. (*Géogr. Univ.* de Lablache, p. 57). Par contre, le saïga vit, comme nous l'avons vu, l'été dans la steppe herbeuse, aux endroits déjà indiqués, au Nord de la mer Caspienne et à l'Est du méridien de cette mer, atteignant, l'été, à Samara, le 53° de latitude; mais l'hiver, il fait aussi une légère migration vers le Sud; si bien qu'il ne se rencontre jamais avec le renne, même pas en hiver.

D'autre part, ces deux animaux se nourrissent de végétaux qui poussent sous des climats différents. Sans être paléonthologiste, il suffit de comparer notamment les incisives, fines comme des petites perles, du renne, avec les mêmes dents allongées et « en pelle » trois fois plus fortes du saïga (lui-même de taille trois fois moindre que le renne) pour comprendre la différence de leur alimentation; l'un se nourrissant du tendre lichen « *claudinia rangiferina* », qui est son aliment spécifique, et l'autre, des herbes plus ou moins dures de la steppe sèche.

Leur rencontre anormale doit pouvoir s'expliquer ainsi.

D'abord dans notre commentaire de la courbe climatique, citée plus haut, nous avons expliqué pour le renne, en nous basant sur la prédominance générale dans les gisements de ses gros bois de mue, sur les gros bois adhérents au crâne, que cet animal fréquentait nos régions en hiver, époque où il venait de perdre ses bois. Il se trouvait alors, par conséquent, au point extrême sud de sa migration, et le plus près, à cette époque de l'année, des autres espèces vivant à une plus basse latitude.

Toutefois le contact de ce cervidé, type caractéristique de la faune froide, avec le saïga, indicateur de climat moins rude, s'explique, en définitive, par l'existence dans nos pays, à cette époque de la glaciation wurmienne, des véritables micro-climats — dont la théorie a été développée par le Professeur Grassé au Congrès de l'A. F. A. S., dans une étude sur « L'Ecologie animale et le Micro-Climat ».

Il nous paraît utile de rappeler brièvement cette théorie, qui rentre dans l'étude générale des problèmes de l'atmosphère. A côté des climats zonaux ou planétaires et des climats azonaux et géographiques qui fixent les conditions générales thermiques de l'atmosphère, ou plutôt dans ces climats, comme dans des cadres, s'insèrent les micro-climats, qui en changent quelque peu les caractères distinctifs. Ces micro-climats sont dus à des conditions locales spéciales d'orographie, d'altitude, d'orientation, d'éclairement, de ventilation, d'hygrométrie ou de composition du sol. A la faveur de ces variations locales de climat de peu d'ampleur se développent des végétations et des peuplements d'espèces animales qui sont peu étendus aussi, mais suffisent pour permettre à une flore et une faune différentes de celles du milieu ambiant de subsister non sans peine. C'est ce qui explique qu'en pleine toundra des fonds de ravins ou des petits vallons de trois ou quatre mètres de profondeur suffisent pour y faire prospérer l'été une abondante végétation herbacée (*Géogr. Univ. de la Blache, Russie,* p. 76). D'autres micro-climats s'observent aussi dans les grottes, dans les grandes forêts, autour des sommets montagneux ou dans les vallées profondes.

Nul doute qu'au cours des temps quaternaires très froids, les nombreux reliefs très accusés et si divers de nos pays, joints à tous les autres facteurs des micro-climats dont nous avons parlé, aient provoqué des phénomènes climatiques analogues, avec toutes leurs conséquences d'ordre végétal et faunique. Ainsi s'expliquent les peuplements animaux apparemment si mélangés dont nous trouvons les traces dans tous les gisements de l'époque de la glaciation wurmienne.

Spécialement au temps de l'occupation de la Grotte des Fées, sans doute devait-il exister un climat à dominante froide, mais sec et à tendance tempérée, développant des steppes herbeuses dans les vallées bien orientées ou au bas des pentes abritées des talus. Là se repeuplaient les saïgas et les spermophiles, et aussi les chevaux. Mais le froid, sévissant davantage sur les plateaux et les reliefs plus accusés, devait y maintenir la végétation naine de la taïga septentrionale, qui ne dut jamais disparaître durant la longue période de la glaciation wurmienne. Avec elle subsistèrent les rennes, sans y être alors nombreux.

## L'Homme

M. Daleau a trouvé dans le gisement de la Grotte des Fées, deux débris de mandibules humaines, deux canines et une prémolaire. Nous-mêmes, avons recueilli, éparses dans les terres de la couche 4, deux dents et une partie d'un maxillaire. Mais ces trouvailles n'ont aucun intérêt scientifique, les pièces recueillies n'offrant aucune authenticité suffisante.

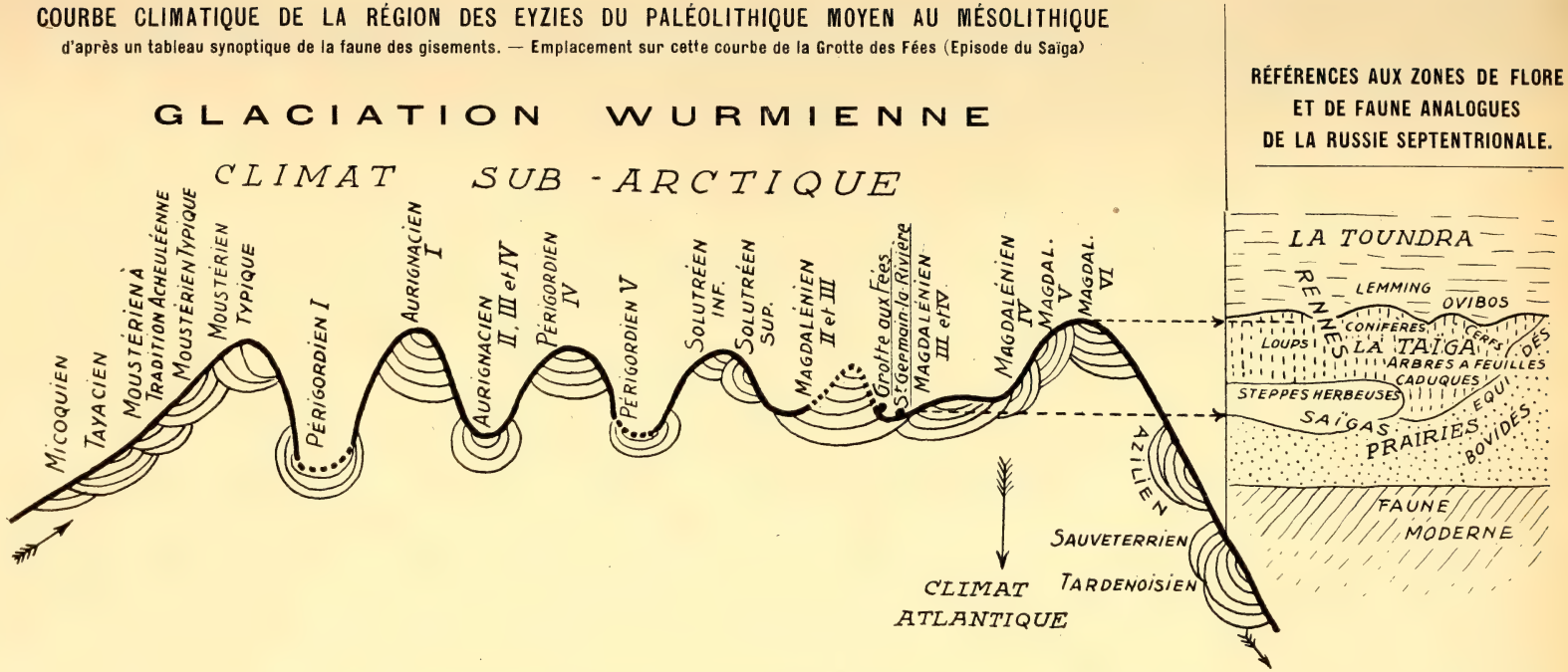
Dans ces conditions le mystère reste entier sur la race de l'homme qui a occupé la Grotte des Fées. Mais on sait heureusement que ce problème sera résolu au moins en partie un jour prochain, celui où notre collègue, M. Blanchard publiera la note attendue sur le squelette trouvé par lui dans la station sœur de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde) et étudié par M. le Professeur Vallois. Les deux gisements ont trop d'affinités, ne serait-ce que ce caractère commun exceptionnel : la prédominance et l'abondance remarquables, dans l'un et l'autre, du saïga, pour que leurs occupants, de générations sans doute différentes, n'appartiennent pas néanmoins à la même race. Pour l'instant, nous ne pouvons désigner les occupants de la Grotte des Fées, conformément à la pratique suivie dans la classification préhistorique, que d'après l'appellation de leur industrie, qui est le Magdalénien ancien. M. Marquassuzaa nous dira, dans une prochaine communication, les raisons qui lui font attribuer cette industrie, avec plus de précision, d'après la subdivision en six étages de M. l'Abbé Breuil, au Magdalénien II final ou III.

Toutefois une observation est à faire qui, tout en s'appliquant aux industries des hommes, qui se sont succédés durant toute la période Magdalénienne, vise en définitive l'origine, à notre avis diverse, de ces mêmes hommes. Il est réellement illogique, semble-t-il, de continuer à appliquer cette appellation de Magdalénien à une industrie qui n'est pas représentée au gisement éponyme de la Madeleine, où le premier niveau magdalénien est le niveau IV. Ce n'est pas là seulement une question de mot. C'est toute une différenciation industrielle, qui sépare l'homme du Magdalénien ancien de celui des autres niveaux magdaléniens — et derrière elle, une différenciation de fonds culturel, et peut-être même de variété de race humaine. Tout divise ces deux groupements qu'on réunit sous un même nom : la flore et la faune (pour l'un, la steppe et le saïga, et pour l'autre, la taiga et le renne) — et aussi les pratiques culturelles. Le Magdalénien ancien est surtout chasseur, il ignore le harpon et il ne connaît guère que l'art utilitaire. L'autre Magdalénien est pêcheur, souvent plus peut-être même que chasseur, d'où la variété et la beauté de ses harpons, et il est un artiste réaliste inégalable. Ces hommes sont foncièrement différents. Il y a entre eux presque la même différence que celle qui existe actuellement entre les populations de la steppe de Russie (Paléasiates, Tangouzes ou Iakousts) et d'autre part, celles de la toundra (les Tchouktches, les Samoyèdes), ou mieux encore entre les Groenlandais des régions arctiques et les Groenlandais du Sud, autrement dit « entre le groupe oriental et le groupe occidental, base de la division constante actuelle de la culture Eskimo » (*Civilisation du Renne,* André Leroi-Gourhan, p. 57).

Pour les Esquimaux du Groenland et de l'Alaska, cette dissemblance serait même troublante, par le rapprochement qu'on pourrait en faire avec la double culture magdalénienne, si on ne pouvait

## COURBE CLIMATIQUE DE LA RÉGION DES EYZIES DU PALÉOLITHIQUE MOYEN AU MÉSOLITHIQUE

d'après un tableau synoptique de la faune des gisements. — Emplacement sur cette courbe de la Grotte des Fées (Episode du Saïga)




NOTE EXPLICATIVE. — La courbe climatique se développe de gauche à droite. Tout au long s'échelonnent à sa droite les époques industrielles qui se sont succédées. Les lignes semi-concentriques figurent les courants industriels qui, lorsqu'elles ne se rencontrent pas avec celles des niveaux voisins marquent des industries indépendantes. Leur chevauchement ou leur contact avec ces dernières indique un métissage industriel ou une influence d'une industrie sur une autre.

F. Lacorre.

invoquer, malgré la distance dans le temps et l'espace, le phénomène de convergence.

Tandis que dans ces régions les Esquimaux actuels du Sud, à faciès subarctique, vivent presque exclusivement de la chasse aux rennes et n'ont aucun sens artistique, les Esquimaux à faciès arctique vivent surtout de la pêche qu'ils préfèrent de beaucoup à la chasse, et ils ont la pratique du harpon. Spécialement en Alaska (où se trouve, en outre, le *Tarrandus arcticus* de l'époque magdalénienne) ils sculptent en ivoire de Morse et même de Mammouth fossile, le phoque, la baleine et les oiseaux, et ils gravent des animaux sur des bois de renne (*La Civilisation du Renne*, p. 40). Ces dernières pratiques culturelles sembleraient bien à leur place dans la tradition de la civilisation magdalénienne supérieure.

Si malgré tout il est impossible de déterminer encore le caractère racial des Magdaléniens anciens — caractère Eskimoïde ou non Eskimoïde, sur lequel porte ce genre de discussion, s'il n'est pas possible de préciser non plus leurs lieux d'origine, comme aussi ceux où ils ont pu se retirer, on peut toutefois élaborer à ces points de vue des hypothèses très vraisemblables, basées sur les observations des évolutions industrielles et sur les données ethnographiques.

A l'aide de notre tableau synoptique de faune joint à notre Courbe climatique (1) on peut comprendre plus aisément, par l'évolution continue des industries assez généralement synchronisées avec les changements de consistance faunique des niveaux aux cours des temps de la glaciation wurmienne, que les tribus, si diverses, qui ont occupé successivement nos pays, s'y sont infiltrées à la suite de leurs troupeaux de gibier et sont restées constamment sous la dépendance de ces bêtes dont l'exode entraînait le leur. Au Magdalénien ancien, les paléolithiques de cette époque, dont l'industrie n'a rien de commun avec les précédentes, ni non plus avec la suivante, étaient des tribus de chasseurs, comme il n'en était pas venu de pareilles sur notre sol. Entièrement attachées à leurs saïgas, elles les ont suivis dans nos pays, quand, sous l'effet, sans doute, d'un accroissement du froid, les steppes de leur pays d'origine sont devenues de véritables toundras. C'étaient sûrement des hommes des steppes. C'étaient des hommes-des-Saïgas, comme les autres Magdaléniens seront les hommes-des-rennes, comme il existe encore en Sibérie, les Tongouses des rennes; les Ostiaks des bœufs; les Ostiaks des chevaux; les Ostiaks des rennes; toutes ces tribus désignées ainsi, dans leurs propres langues, d'après les peuplements animaux auxquels elles sont foncièrement attachées... Plus tard, sous l'effet d'une dernière poussée glaciaire du nord de l'Europe, rejetant

(1) Se reporter à mon mémoire qui va paraître « Courbe climatique pour le Périgord et les régions voisines du Paléolithique moyen au Mésolithique ».

chez nous les troupeaux de rennes avec les autres Magdaléniens (les hommes-des-rennes des pays les plus septentrionaux) les froids les plus vifs firent fuir ou décimèrent en partie les troupeaux de saïgas, dont quelques individus continuèrent à subsister. Quant aux hommes-des-saïgas, quelques-uns suivirent peut-être ailleurs leurs bêtes; les autres durent se métiser avec les nouveaux arrivants, mais sans conflit; car même encore en Alaska ou au Groenland, comme l'a observé Burkett Smith, les Esquimaux, qui n'ont pas le sentiment de la propriété et, d'ailleurs, aucune organisation sociale embryonnaire, accueillent sans difficulté sur leurs lieux d'occupation et de pêche les autres tribus chassées de leurs régions par la disette ou les intempéries (*Mœurs des Esquimaux,* p. 36).

Les occupants de la Grotte des Fées étaient-ils des nomades, obéissant à des rythmes de migrations saisonnières, comme les rennes, ou menaient-ils une vie relativement sédentaire ? Cette dernière hypothèse nous paraît la plus vraisemblable.

Dans notre commentaire relatif à notre Courbe climatique, nous avons cru pouvoir établir la preuve de l'exode humain aux époques les plus froides de la glaciation wurmienne, pour tous les gisements, par conséquent, où prédomine le renne dans la faune alimentaire, par la prédominance elle-même des débris de cette espèce dans les foyers. Comme le renne, en effet, faisait alors sa migration annuelle tout comme aujourd'hui, ainsi que nous le démontrons aussi, les hommes n'auraient pu, en effet, subsister après son départ qu'en changeant de nourriture. Or, l'alimentation végétarienne était forcément à peu près nulle, comme dans les régions subarctiques actuelles. Quant à celle qu'il aurait pu tirer d'autres espèces animales, si elles eussent été, contre toute vraisemblance, assez nombreuses, elle aurait provoqué durant les sept mois d'absence du renne une accumulation de débris supérieure même à ceux de cet animal.

Mais la solution nous paraît tout autre pour les époques plus tempérées, où, après la migration saisonnière des rennes, les hommes pouvaient, en plus de l'alimentation végétarienne sans doute plus abondante, recourir pour leur nourriture à d'autres espèces animales relativement prospères. N'étant pas obligés de se déplacer pour vivre, ces hommes là pouvaient être sédentaires. Tel était le cas des occupants de la Grotte des Fées. Après le départ des rennes d'ailleurs peu nombreux, même en l'absence des saïgas, s'ils faisaient eux aussi quelques migrations de peu d'ampleur, comme le fait s'observe au nord de la mer Caspienne, ces hommes devaient arriver à assurer leur subsistance avec les équidés et les bovidés dont nous retrouvons les restes assez abondants dans le gisement. Peut-être faudrait-il expliquer ainsi la découverte, plusieurs fois effectuée, de certains amas de débris de chevaux et de bœufs concentrés en des points déterminés de la station, sans mélange de restes de saïgas.

## Sur un *Planorbis (Coretus) corneus* L. présentant un cas d'albinisme parfait

**Par R. Balland**

J'ai recueilli, le 12 avril 1938, dans le marais de Bruges, avec un certain nombre de *Planorbis corneus* typiques, des individus à coquille blanche et un spécimen dont le corps était rouge. Grâce aux renseignements qui m'ont été aimablement communiqués par notre collègue, A. Magne, j'ai pu reconnaître l'intérêt présenté par cette dernière capture.

Les *Planorbis corneus* à coquille blanche, translucide, appartiennent à la variété *albina* Moquin-Tandon, et A. Magne [1] les signale en une quinzaine de stations en Gironde, notamment aux « Allées de Boutaut » et à Bruges. Selon Pelseneer [2], cet albinisme de la coquille est très différent de l'albinisme de l'animal, « et les deux albinismes sont rarement concordants et simultanés ».

L'exemplaire de *Planorbis corneus* à corps rouge présente un cas d'albinisme de l'animal; toutes les parties du corps sont uniformément rouges, seules les mandibules sont brunes. Cette coloration rouge est due à l'absence de pigment tégumentaire, pigment normalement noir chez les planorbes; le sang, qui chez ces mollusques est rouge par suite de la présence d'hémoglobine dans le plasma, transparaît alors au travers des tissus et donne à tout le corps de l'animal la teinte rouge qui paraît si anormale. Cette absence de pigment tégumentaire peut également être constatée dans les dérivés tégumentaires et en particulier dans la rétine qui ne peut être distinguée par sa couleur des autres parties du corps du mollusque. Quant à la coquille, elle est légèrement teintée de brun mais translucide dans les deux premiers tours de spire, plus teintée dans la partie la plus jeune où elle apparaît brune et comparable à celle des individus normaux.

Cet exemplaire de *Planorbis corneus* paraît présenter un cas d'albinisme parfait; si l'on en croit Pelseneer [2], on n'aurait rencontré qu'un petit nombre de cas de cette variation extraordinaire chez les mollusques et elle lui semble des plus remarquables chez *Planorbis corneus* « parce que les albinos y sont entièrement rouges ». Cet auteur, au cours de trois étés successifs, a examiné des milliers de planorbes sans rencontrer un seul individu présentant cette variation; « enfin, dit-il, un même jour, j'eus la bonne fortune de rencontrer, au même endroit et dans le même fossé, deux spécimens de cette variation rouge : leur investigation montra qu'ils étaient bien albinos parfaits, sans aucun pigment, même rétinien.

Le pied, la tête, le bord du manteau, la branchie palléale et toutes les parties visibles étaient d'un rouge vif d'un très bel effet, plus légèrement orangé que carminé. »

Les particularités du *Planorbis corneus* du marais de Bruges correspondent tout à fait à la description de Pelseneer; ce cas d'albinisme parfait constitue une variation, nouvelle me semble-t-il pour la Gironde, dont l'intérêt biologique avait attiré l'attention du malacologiste belge.

BIBLIOGRAPHIE

1. Magne (A.). — Etude sur les Pulmonés du département de la Gironde (2e partie). *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXVIII, p. 72, 1936.
2. Pelseneer (P.). — Les variations et leur hérédité chez les Mollusques. *Mém. Acad. Royale de Belgique, Classe des Sciences* (2e série), t. V, Bruxelles, 1920.

---

## Réunion du 4 mai 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président

---

**Nécrologie.** — M. le Président adresse les condoléances de la Société à M. le Docteur Castex, qui vient de perdre son beau-père.

**Félicitations.** — Il adresse des félicitations à Mme Malvesin-Fabre qui vient d'obtenir le diplôme d'Etudes supérieures de sciences naturelles (géologie) avec la mention très bien.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil, sont admis au titre de :

1° Membres titulaires : M. Henri Schœller, docteur ès sciences, assistant de géologie à la Faculté des Sciences, présenté par MM. Daguin et Glangeaud; M. Robert Barthélémy, libraire, 60, cours Georges-Clemenceau (Préhistoire), présenté par MM. Maziaud et Ferrier.

2° Membres auditeurs : Mlle Simone Fourgeaud, 3, rue des Etuves (Botanique), présentée par MM. Magne et Lambertie; M. Henri Lacoste, 24, avenue Gautier-Lagardère, Le Bouscat (Mycologie), présenté par MM. G. Malvesin-Fabre et Lambertie.

**Communications.** — M. Balland : *Elephas antiquus*, à Bruges.

M. Fabre. — Observations sur la présence d'*Elephas antiquus* dans la basse terrasse de Bruges (Découverte de M. Balland).

**Dons.** — M. Patte (2 brochures), M. le Docteur Baudrimont (2 brochures), M. Léon Pales (1 volume).

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois d'Avril.

## *Elephas antiquus* Falconer et la faunule pléistocène des « Argiles de Bruges »

**Par R. Balland**

J'ai déjà eu l'occasion de signaler l'importante exploitation d'argile ouverte par l'usine Massart (1) dans la banlieue N.-O. de Bordeaux, au lieu dit « l'Elu », près du Château Ausone, dans la commune de Bruges. En 1934 j'avais recueilli dans ces argiles quelques restes de vertébrés parmi lesquels on pouvait reconnaître des dents de cerf et des dents de castor [2, p. 212]. Depuis, j'ai pu recueillir des pièces plus nombreuses et plus importantes; elles suffisent à montrer le grand intérêt paléontologique des « Argiles de Bruges ».

**Le gisement :** A quelques centaines de mètres au N.-O. du cimetière Nord » se trouve l'exploitation Massart. De vastes gravières sont ouvertes à une altitude de + 15 à + 18; sous les cailloutis sont d'épaisses couches d'argile.

Les graviers fluviatiles ont une épaisseur de 5 à 8 mètres; ils présentent par endroits une stratification entrecroisée très nette. Le calibre des éléments est très variable : certains dépassent la grosseur du poing, d'autres sont au contraire assez fins et sont, par places, entremêlés d'argile. Ces graviers paraissent s'être déposés dans le lit d'un fleuve rapide, à régime torrentiel.

A la base, la formation passe à une sorte de poudingue, les galets et le sable étant consolidés par un ciment ferrugineux; cet horizon, très visible en raison de sa coloration rougeâtre, a 20 ou 30 centimètres d'épaisseur, il marque le niveau atteint par les eaux d'infiltration et les oxydes de fer qu'elles ont entraînés. Au-dessous, et la différence de stratification est très nette, viennent les argiles à briques.

Ces argiles, exploitées sur une épaisseur de 6 à 8 mètres, ont leur partie supérieure au voisinage de la cote — 10; leur base est donc à quelques mètres au-dessus du O; elles reposent sur des argiles sableuses et des sables micacés que j'attribue à la « Mollasse du Fronsadais ». Les argiles à briques sont fines, compactes, très pures; leur couleur, grise ou bleuâtre, est plus sombre à la base où l'on peut

(1) M. Michel Massart m'a toujours aimablement autorisé à pénétrer dans l'exploitation et à prélever les pièces intéressantes que les ouvriers auraient pu découvrir dans leur travail; je dois à ces circonstances si favorables les quelques restes paléontologiques que j'ai pu réunir. Que Monsieur Massart et ses ouvriers trouvent ici l'expression de ma gratitude.

recueillir de nombreux fragments de bois flottés, plus ou moins transformés en lignites. Dans ces argiles se trouvent les restes des vertébrés quaternaires. Les conditions de gisement et le facies de ces argiles semblent indiquer qu'elles se sont déposées dans des eaux très calmes, sans doute dans un bras mort de la Garonne, où s'arrêtaient parfois quelque tronc arraché par le fleuve à ses rives ou quelque cadavre roulé et disloqué par le courant.

**La faune :** Les restes osseux recueillis sont assez nombreux, mais beaucoup sont indéterminables. On peut reconnaître parmi : des fragments de côtes et d'os longs divers, une partie d'omoplate avec la cavité glénoïde et une rotule d'une taille si imposante qu'elle ne peut avoir appartenu qu'à un Eléphant.

Les « bois » de cervidés sont représentés par des fragments d' « andouillers » et de « merrains »; quelques-uns de ces derniers, assez importants, sont pourvus de la « meule » et de la base des deux premiers « andouillers ».

Enfin, les pièces les plus intéressantes sont les dents; je les ai soumises à l'examen et à la détermination de M. Viret, le savant paléontologiste des Mammifères, chargé de cours à la Faculté des Sciences de Lyon. M. Viret, à qui je veux renouveler ici l'expression de ma gratitude, m'a demandé de présenter, en collaboration avec lui, une note à la Société Géologique de France sur « Un gisement de Mammifères quaternaires à Bruges (Gironde) » [3]; de la correspondance que nous avons échangée à ce sujet, j'extrais quelques renseignements sur la faune recueillie à Bruges :

1° *Castor fiber* Lin. : une incisive supérieure gauche, une prémolaire (P 4) droite, deux molaires (M 3) gauche et droite, proviennent d'un Castor sans doute très âgé. Le Castor est connu en Europe depuis le Pliocène moyen; il était surtout abondant au Pléistocène inférieur .

2° *Conodontes (Trogontherium) Boisvillettei* Laugel : C'est à ce Castor géant que doivent être attribués les restes dentaires de grand rongeur trouvés à Bruges; trois fragments d'incisives et deux molaires justifient la détermination. Selon M. Viret, c'est la première fois que le *Trogontherium* est signalé dans le bassin d'Aquitaine; cet animal, plutôt rare en France, n'est connu que du Pliocène supérieur et du Pléistocène inférieur.

3° *Capreolus capreolus* Lin. (var. *pygargus* Pallas) : Ce Chevreuil est représenté par deux molaires inférieures gauches, $M^2$ et $M^3$, isolées, mais provenant probablement d'un même individu. La taille de ce ruminant était nettement supérieure à celle de notre Chevreuil actuel, elle atteint celle de *Capreolus pygargus* Pallas, espèce actuelle de la Sibérie.

4° *Cervus Elaphus* Lin. : Outre les nombreux fragments de « bois » de Cerf, deux molaires de lait représentent cette espèce. Le

Cerf et le Chevreuil sont connus dès l'aurore des temps quaternaires.

5° *Sus scrofa* Lin. : Une canine inférieure gauche complète permet une détermination sûre du Sanglier; lui aussi est connu dans nos pays depuis le début de l'ère quaternaire.

6° *Elephas antiquus* Falconer : Un important fragment de molaire présente les caractères de l'*Elephas antiquus* (1) ; il comprend cinq lames qui constituent vraisemblablement la partie postérieure de l'une des molaires de gauche.

En considérant successivement ces lames d'arrière en avant, on peut faire les quelques remarques suivantes (Planche ci-contre).

Les deux premières sont presque demi-circulaires, la partie postérieure étant rectiligne et la demi-circonférence étant antérieure.

La troisième lame, allongée, montre dans la région médiane, au cordon antérieur comme au cordon postérieur, un sinus loxodonte dirigé vers l'avant et bien marqué.

La quatrième lame, plus allongée encore que la troisième, présente un sinus médian au cordon antérieur, le cordon postérieur est irrégulièrement plissé, les deux extrémités de cette lame sont nettement infléchies vers l'avant.

La cinquième lame a une forme sub-losangique tout à fait nette, avec le sinus médian du cordon antérieur bien dessiné.

De la sixième lame, notre pièce ne possède que le cordon postérieur, presque rectiligne.

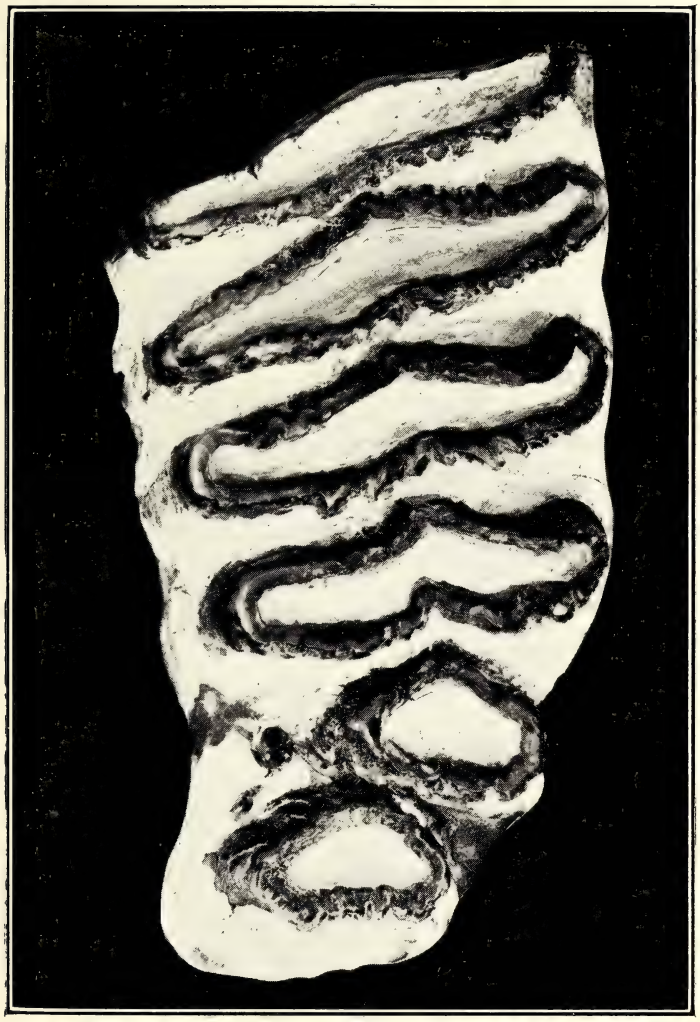
Pour toutes les lames, l'émail est assez épais (2 mm.) et relativement plissé.

Les mesures des diagonales des lames d'ivoire, épaisseur de l'émail incluse, sont exprimées (en mm.) dans le tableau suivant :

| | Grande diagonale | Petite diagonale |
|---|---|---|
| Lame n° 1 ..... | 25 | 15 |
| Lame n° 2 ..... | 24 | 16 |
| Lame n° 3 ..... | 50 | 13 |
| Lame n° 4 ..... | 57 | 14 |
| Lame n° 5 ..... | 63 | 15 |

La « fréquence laminaire » [4, p. 13-14] peut être calculée, soit sur l'ensemble des cinq lames intactes, soit sur les mesures des lames 3, 4 et 5 et des intervalles de cément correspondants; dans le premier cas, les cinq lames en bon état occupent précisément une longueur de la surface masticatrice égale à 10 centimètres; dans le deuxième cas, la longueur correspondant aux trois lames et aux

(1) Note ajoutée pendant l'impression : pour M. Astre, chargé de cours à la Faculté des Sciences de Toulouse, cette dent doit être attribuée à *Elephas meridionalis* Nesti.



Fragment de molaire d'éléphant (grandeur naturelle) des « Argiles de Bruges » : **Elephas antiquus** Falconer (Collect. R. Balland).

trois intervalles de cément est de 60 à 62 millimètres, ce qui donne une « fréquence laminaire » de 4,8. En résumé, on peut admettre que la « fréquence laminaire » de l'Eléphant de Bruges est voisine de 5.

La largeur de la dent, mesurée suivant le grand axe de la cinquième lame, est de 63 millimètres; cette largeur, pour la sixième lame, qui est brisée suivant l'axe, atteint 67 millimètres; elle était peut-être légèrement supérieure pour les lames suivantes, mais il me semble cependant que l'on puisse considérer la dent de notre éléphant comme une dent étroite.

L'ensemble de ces caractères : lames larges, émail assez épais, relativement plissé, sinus loxodontes nettement marqués, « fréquence laminaire » voisine de 5, faible largeur de la couronne, me paraît justifier l'attribution du fragment de molaire d'Eléphant de Bruges à *Elephas antiquus* Falconer.

**Conclusions.** — La faune des « Argiles de Bruges », dont les meilleurs fossiles connus à ce jour paraissent être *Conodontes (Trogontherium) Boisvillettei* et *Elephas antiquus,* indique que ces argiles se sont déposées au Quaternaire ancien, à la période Pléistocène.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Balland (R.). — Premier aperçu sur les terrasses de la Garonne au N.-O. de Bordeaux. *P.-V. Soc. Linn. de Bordeaux,* t. LXXXVIII, pp. 104-106, 1936.
2. Balland (R.). — Observations géologiques dans la vallée de la Jalle de Saint-Médard. *P.-V. Soc. Linn. de Bordeaux,* t. LXXXVIII, pp. 157-224, 1936.
3. Viret (J.) et Balland (R.). — Un gisement de Mammifères quaternaires à Bruges (Gironde). *C. R. somm. S. G. F.,* fasc. 11, 12, 13, p. 209, 20 juin 1938 et *B. S. G. F.,* 5e série, t. VIII, pp. 517-528, 1938.
4. Deperet (Ch.), Mayet (L.) et Roman (Fr.). — Les Eléphants pliocènes. *Ann. Univ. Lyon,* Nouv. série I, fasc. 42, 1923.

## Observations sur la présence d'*Elephas antiquus* dans la basse-terrasse de Bruges

**Par A. Fabre**

La présence d'*Elephas antiquus,* forme archaïque, à Bruges, dans un dépôt alluvial attribué à la *basse-terrasse* ne s'accorde pas avec la signification que MM. Chaput et Balland donnent à ce niveau.

D'après ces deux auteurs la *basse-terrasse* appartient à la glaciation du Würm, c'est-à-dire à l'étage Monastirien de Depéret.

Or, cette terrasse renferme dans le cours moyen de la Garonne, comme d'ailleurs dans le bassin de la Seine, *Elephas antiquus*, mutation récente, à la base, et *Elephas primigenius* au sommet.

En réalité, la *basse-terrasse* du cours moyen de la Garonne se prolonge dans le cours inférieur par des sables et des graviers qui ont été recouverts dans l'estuaire par les argiles de comblement.

La *terrasse de Bruges* se raccorde avec des niveaux du cours moyen, situés à 30 et 35 mètres au-dessus de l'étiage, qui forment l'étage Tyrrhénien de Depéret (Glaciation de Riss).

Les argiles de Bruges à *Elephas antiquus*, forme archaïque, sont recouvertes par les graviers caillouteux de cette période. Elles correspondent donc, au moins, à l'interglaciaire Mindel-Riss.

Mais M. Balland fait remarquer qu'il ne semble pas y avoir de continuité entre les argiles de base et les graviers superposés.

Ces argiles pourraient dès lors avoir été déposées antérieurement à la fin de la phase de creusement précédent. Elles correspondraient dans ce cas à la fin de la glaciation de Mindel et appartiendraient au bord interne de la terrasse de 55-60 (Milazzien).

La position de la *basse-terrasse de Bruges*, par rapport aux différentes nappes alluviales de la Garonne, se trouvera expliquée dans notre étude sur « les dépôts de revêtement du Médoc ».

---

## Réunion du 18 mai 1938

Présidence de M. M. Lambertie, Archiviste.

---

**Administration.** — Le Président adresse les félicitations de la Société à M. Hans Schlesch, de Copenhague, reçu Docteur ès Sciences, et qui vient d'être élu Membre d'honneur de la Société Esthonienne de Tartu.

**Communication.** — M. A. Magne : Synonymies de quelques espèces de Mollusques fossiles du Néogène du Bassin de l'Adour.

**Dons.** — M. A. Couturier (3 broch.) ; M. M. Lambertie (3 vol.).

La bibliothèque vient de recevoir le 33e volume de la Faune de France.

## Synonymie de quelques espèces de mollusques fossiles du Néogène du Bassin de l'Adour

**Par André Magne**

L'étude des Pulmonés fossiles provenant de la collection Grateloup (1), conservée depuis 1907 au laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Bordeaux, m'a permis de rectifier un certain nombre d'erreurs qui se sont glissées dans la synonymie d'espèces néogéniques du Bassin de l'Adour. Mais avant d'aborder la classification de ces fossiles une courte mise au point est nécessaire; quelques espèces indiquées par Grateloup comme appartenant aux terrains tertiaires du département des Landes, sont en réalité des espèces vivantes, parmi lesquelles on compte sept Stylommatophores :

| | |
|---|---|
| *Helix hortensis* Müller (2) | = *Cepæa nemoralis* L. (3) ; |
| *Helix nemoralis* L. *(pars)* | = *Cepæa nemoralis* L.; |
| *Helix splendida* Drap. | = *Cepæa nemoralis* L. *(juvenis)*; |
| *Helix variabilis* Drap. | = *Helicella (Cernuella) variabilis* Drap.; |
| *Achatina acicula* Lk. | = *Cæcilioides acicula* Müller; |
| *Bulimus lubricus* Brug. | = *Cochlicopa lubrica* Müller; |
| *Succinea amphibia* Drap. | = *Succinea putris* L.; |

et six Basommatophores :

| | |
|---|---|
| *Limnæa palustris* Drap. | = *Stagnicola palustris* Müller; |
| *Limnæa ovata* Drap. *(pars)* | = *Radix peregra* Müller; |
| *Limnæa ovata* Drap. *(pars)* | = *Radix limosa* L.; |
| *Limnæa inflata* Desh. | = *Radix limosa* L. var. *patula* da Costa; |
| *Limnæa auricularia* L. | = *Radix auricularia* L. |
| *Planorbis cornu* Bourg. | = *Coretus corneus* L. (4) |

---

(1) Je profite de l'occasion qui m'est offerte pour remercier M. Daguin qui m'a encouragé à étudier cette collection.

(2) Noms indiqués sur les étiquettes de la collection Grateloup.

(3) Noms modernes d'après L. Germain *in Faune de France*, t. 21-22, Paris, 1930-1931.

(4) Quelques autres espèces vivantes et non représentées dans l'*Atlas* de Grateloup se rencontrent également dans cette collection; ce sont : *Euparypha pisana* Müller, *Hygromia limbata* Drap., *Theba carthusiana* Müller, *Helicella intersecta* Poiret, *Helicella ericetorum* Müller, *Helicella cespitum* Drap., *Cochlicella acuta* Müller et *Vallonia pulchella* Müller.

*Limnæa fragilis* Grat. (non L.) par contre est une espèce indiscutablement fossile, malgré l'opinion exprimée par M. Peyrot dans sa *Conchologie néogénique de l'Aquitaine* « *L. palustris, L. auricularia, L. ovata, L. fragilis*... ne sont pas fossiles » (1) ; même erreur au sujet d'*Helix subglobosa* Grat. : « *Cette espèce diffère beaucoup d'*H. girondica, *elle me paraît aussi être simplement subfossile* » (2) ; ces espèces ayant été retrouvées par M. Neuville dans le même niveau que Grateloup et dans des conditions excluant toute équivoque quant à l'interprétation de leur ancienneté; d'ailleurs elles se rencontrent également dans le Burdigalien supérieur de la Gironde; la première à Cestas (collect. Magne) ; la seconde à Cestas et à Pont-Pourquey (collect. Neuville, Marquassuzaa et Magne).

*Helix subglobosa* Grateloup (1827) est synonyme d'*Helix girondica* Noulet (1854) et a la priorité sur ce nom. Les deux échantillons conservés dans la collection Grateloup appartiennent à la variété *carinata* Bœttger; en conséquence cette variété devient le type de l'espèce grateloupienne, le vocable *girondica* s'appliquant aux échantillons ne possédant pas de carène; nous arrivons donc pour cette espèce à la synonymie suivante :

1457. **Helix subglobosa** Grateloup.

1827. *Helix subglobosa* Grateloup. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 95, n° 47.
1854. *Helix girondica* Noulet. Mém. Coq. Foss. S.-O., édit. I, p. 74.
1932. *Helix girondica* Peyrot. Conch. néog. Aquit., *A. S. L. B.*, t. LXXXIV, p. 263; pl. XV, fig. 46; pl. XVI, fig. 1-3 (forme typique = var. *carinata* Bœttger) ; pl. XV, fig. 45 (var. *dentata* Noulet) ; pl. XV, fig. 41-44 (var. *girondica* Noulet = ancienne forme typique).

*Limnæa fragilis* Grateloup (1838) doit s'appeler *Limnæa subfragilis* d'Orbigny (1852), car il existe déjà un *L. fragilis* L. (1758). Cette espèce est exactement synonyme de *L. girondica* Noulet, décrit seulement en 1854.

1439. **Limnæa subfragilis** d'Orbigny.

1827. *Lymnæa palustris*, var. b. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 127, n° 89.
1838. *Lymnæa fragilis* Grat. (*non* L.). Conch. Foss. Bas. Adour, *A. S. L. B.*, t. X, p. 130, n° 6.
1852. *Lymnæa subfragilis* d'Orbigny. Prodr. Paléont., t. III, p. 26, n° 325.

---

(1) *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXIV, 1932, p. 242.
(2) *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXIV, 1932, p. 265.

1854. *Limnæa girondica* Noulet. Mém. Coq. Foss. S.-O., édit. I, p. 110.
1932. *Limnæa girondica* Peyrot. Conch. Néog. Aquit., *A. S. L. B.*, t. LXXXIV, p. 242, pl. XIV, fig. 75, 77-79; pl. XV, fig. 6.

*Bulimus turritus* Grateloup a été créé sur des exemplaires allongés et presque lisses de *Rissoa perpusilla* Grat. et a une priorité de quelques pages sur cette dernière espèce, dont le nom pourra être conservé aux spécimens costulés de *Bulimus turritus* Grat., qui doit selon les règles de la nomenclature prendre le nom de :

643. **Sandbergeria turrita** Grateloup.

1827. *Bulimus turritus* Grat. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 99, n° 59.
1827. *Rissoa perpusilla* Grat. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 133, n° 103.
1921. *Sandbergeria perpusilla* Coss. et Peyr. Conch. Néog. Aquit., *A. S. L. B.*, t. LXXIII, p. 315, pl. VI, fig. 23-24 (forme typique); pl. VI, fig. 21-22 (var. *perpusilla* Grat. = ancienne forme typique); pl. VII, fig. 81-82 (var. *clathratula* Cossm. et Peyrot).

Quant à *Helix intermedia* Grateloup (1827) rapproché par cet auteur du groupe des Zonites, c'est en réalité un *Tinostoma* décrit en 1917 par Cossmann et Peyrot sous le nom de *Solariorbis Biali;* là aussi le nom de grateloupien a la priorité et doit être appliqué à cette espèce, dont la synonymie est la suivante :

128. **Tinostoma** *(Solariorbis)* **intermedia** Grateloup.

1827. *Helix intermedia* Grat. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 96, n° 51.
1917. *Tinostoma (Solariorbis) Biali* Coss. et Peyrot. Conch. Néog. Aquit., *A. S. L. B.*, t. LXX, p. 17, pl. VI, fig. 20-24.

Enfin j'ai reconnu que les *Helix aspera* et *depressa* de Grateloup ont été créées sur des individus de *Ferussina anostomæforme* Grateloup ayant perdu leur dernier tour de spire, ce qui leur donne un aspect héliciforme; ces deux espèces doivent donc être mises en synonymie avec cette dernière espèce :

1478. **Ferussina anostomæforme** Grateloup.

1827. *Ferussina anostomæformis* Grat. Descript. Coq. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 6, n° 3.
1827. *Helix depressa* Grat. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 96, n° 49.

1827. *Helix aspera* Grat. Tabl. Foss. Dax, *B. S. L. B.*, t. II, p. 96, n° 50.

1933. *Ferussina anostomæforme* Peyrot. Conch. Néog. Aquit. *A. S. L. B.*, t. LXXXV,p. 5, pl. XVIII, fig. 1-3.

BIBLIOGRAPHIE

Boucher (H. du). — Matériaux pour un catalogue des coquilles fossiles du Bassin de l'Adour. *Bullet. Soc. Borda*, Dax, 3e art., t. X, 1885, p. 39.

Cossmann (M.) et Peyrot (A.). — Conchologie Néogénique de l'Aquitaine. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXX, 1917, et t. LXXIII, 1921.

Grateloup (Dr). — Tableau des coquilles fossiles qu'on rencontre dans les terrains calcaires tertiaires des environs de Dax. *Bullet. Soc. Linn. Bordeaux*, t. II, 1827, n° 9, p. 72 et n° 10, p. 123.

— Conchyliologie fossile du Bassin de l'Adour. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. X, 1838, n° 51, p. 92.

Noulet (J.-B.). — Mémoires sur les coquilles fossiles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France. Toulouse, édit. I, 1854.

Orbigny (Alcide d'). — Prodrome de Paléontologie stratigraphique. Paris, t. III, 1852.

Peyrot (A.). — Conchologie néogénique de l'Aquitaine (suite). *Actes Soc. Linn. Bordeaux*. t. XXXIV, 1932, et t. LXXXV, 1933.

---

## Réunion du 1er juin 1938

Présidence de M. G. Malvesin-Fabre, Vice-Président.

---

**Administration.** — M. le Président adresse les félicitations de la Société à M. l'Abbé Breuil, Professeur au Collège de France, qui vient d'être nommé Membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

Lettre de l'A. F. A. S. demandant de désigner un délégué au Congrès d'Arcachon. M. le Doyen J. Chaine, Président de la Société, est désigné.

**Fête Linnéenne.** — MM. Balland, Magne et Bouchon sont chargés de l'organisation de la Fête Linnéenne qui aura lieu au Taillan, le 26 juin prochain.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil est élu Membre correspondant : M. Etienne Patte, Professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers (Géologie et Préhistoire), présenté par MM. Malvesin-Fabre et David.

**Communications.** — M. E. Patte : Poissons figurés de la Grotte des Fées de Marcamps (Gironde).

M. Maziaud fait passer un os avec un poisson figuré ainsi qu'un

lisoir gravé (pattes d'ours ?) provenant de Marcamps. Des dessins accompagnent ces deux présentations.

M. R. Balland : Aperçu sur une collection de Mammifères tertiaires de l'Aquitaine du Musée de Périgueux.

M. A. Magne présente un bloc de calcaire provenant de Cestas, avec empreinte de *Terebralia bidentata* Defr., ce qui confirme l'origine marine de cette formation.

**Dons.** — M. Jeanjean offre, au nom de M. Debray, une note « Sur quelques *Bidens holarétiques* », parue sur le dernier bulletin de la Société Linnéenne de la Seine Maritime, et donne quelques explications sur ce travail où M. Debray prouve que *Bidens frondosus* et *Bidens melanocarpus* sont synonymes.

M. l'Archiviste fait passer le *bulletin* bibliographique du mois dernier.

## Poissons figurés de la Grotte des Fées de Marcamps (Gironde)

**Par Étienne Patte**

La Société Linnéenne de Bordeaux a bien voulu, par l'intermédiaire de M. Pierre David, me confier deux petits os gravés provenant de fouilles récentes effectuées dans la célèbre Grotte des Fées de Marcamps (Gironde).

Le premier est un fragment d'os d'oiseau présentant un trou irrégulier de suspension, traversant une de ses parois (fig. 1). La surface de cet os a été grattée et présente des stries profondes sur les deux faces; ces stries subparallèles au grand axe de l'os constituent parfois des traits parasites; on peut aussi se demander si les traits situés au-dessus du trou correspondent ou non à un dessin. Il existe des traits obliques qui sont peut-être également parasites à moins qu'il ne s'agisse d'éléments maladroits du dessin; ces traits sont rares mais suffisent pour gêner l'interprétation du dessin; on peut se demander si les traits limitant une des nageoires paires ont plus de valeur que les autres. Les traits sont mal arrêtés, la courbe du dos a été prolongée maladroitement au-dessus de la tête.

La figuration de cette pièce sera sa meilleure description. Remarquons seulement que l'extrémité antérieure n'est pas fermée et que la queue est dyssymétrique.

Peut-on comparer ce Poisson à une espèce précise ou à d'autres figurations préhistoriques ?

Il n'y a qu'un caractère frappant dans ce dessin, la dyssymétrie de la queue; ceci indiquerait-t-il un Sélacien ? mais les nageoires

n'ont point la disposition que l'on rencontre dans cet ordre, et le profil diffère également; cela indiquerait-t-il un Esturgeon ? Mais le contour en est bien différent et il serait étonnant que les détails du tégument si accusés dans ce genre aient été omis. En réalité, il n'y a pas lieu de donner une valeur spéciale à ce détail : le beau Poisson de Pindal, que l'on a rapproché, avec bien peu de preuves, d'un Thon, n'est certainement ni un Squale, ni un Esturgeon, or sa queue est très nettement dyssymétrique par suite soit d'un caprice, soit d'une maladresse d'artiste.

Il est probable que l'artiste a agi comme un enfant n'ayant que le désir de figurer « un Poisson ». Il est aussi vraisemblable que l'artiste a tracé tout d'abord des traits longitudinaux qui, une fois tracés, lui ont donné par un groupement fortuit, l'idée d'un Poisson; il aurait ensuite perfectionné la ressemblance en complétant le dessin par des traits indiquant la nageoire caudale.

La seconde gravure (fig. 2) se trouve sur le tissu compact d'une côte fendue et grattée; deux arcs de cercle limitent une aire fusiforme couverte de hachures. Breuil et de Saint-Périer [1927] (1) ont figuré plusieurs dessins semblables qu'ils ont interprétés comme des Poissons. Une gravure de Lourdes (fig. 29, p. 73) montre trois fuseaux ayant bien l'aspect de Poissons, avec indication d'une queue; ils sont beaucoup plus effilés que notre gravure de Marcamps. Une gravure du Schweizersbild (*ibid.* p. 79, fig. 32) rappelle celle de Lourdes mais sans queue. Trois dessins de La Madeleine (*ibid.* fig. 6) sont également plus effilés que celui de Marcamps; leur forme et leur extrémité indiquant vaguement une queue font penser à des Poissons, de même que la localisation des hachures au-dessous d'une *ligne latérale* virtuelle. (Une telle localisation s'observe sur des Poissons d'Isturitz (*ibid.* p. 15, fig. 9) et de Laugerie-Basse (*ibid.* p. 43, fig. 16). C'est au Mas d'Azil (*ibid.* p. 71, fig. 28, *cf.* p. 72) que nous trouvons sur un bâton de commandement deux figurations bien identiques à celle de Marcamps bien que de technique différente (fuseaux en relief); mais l'interprétation en est fort aléatoire. Je n'ai cité les gravures précédentes que comme termes permettant de suivre une schématisation progressive menant à ce dessin simplifié où les hachures couvrent toute la surface sans aucune indication d'une ligne latérale. Il peut s'agir ici d'un Poisson schématisé; mais méfions-nous de cette interprétation. Comme Obermaier (El Ombre fossil, 1925, p. 370) le rappelle, sur les Churinga des Australiens, des dessins à multiples significations ne diffèrent que par un détail.

---

(1) Les Poissons, les Batraciens et les Reptiles dans l'art quaternaire. *Arch. de l'Institut de Paléontologie humaine,* mémoire n° 2.

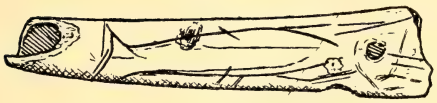


Fig. 1 *a*. — Os d'oiseau gravé
(face principale).

Fig. 1 *b*. — Même os d'oiseau gravé
(vue de côté pour compléter le dessin).

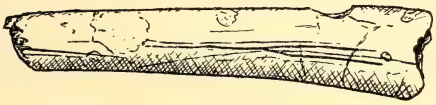


Fig. 1 *c*. — Même os d'oiseau gravé
(face opposée).
(Grandeur naturelle.)

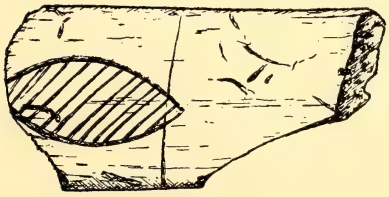


Fig. 2. — Fragment de côte, gravé.
(Grandeur naturelle.)

## Sur une collection de Mammifères tertiaires de l'Aquitaine

**Par R. Balland**

Sous les strates de poussière déposés depuis un demi-siècle, on peut découvrir, au Musée de Périgueux, une collection d'ossements fossiles contenant de superbes pièces, la collection de l'Abbé Landesque.

Elle réunit de nombreux restes de Mammifères tertiaires, en particulier des maxillaires souvent entiers et des fragments importants, ainsi qu'un grand nombre de dents isolées.

Les pièces de cette collection proviennent des gisements suivants :

1. Calcaires lacustres de Saint-Martin-de-Villeréal.
2. Grès et mollasses de La Milloque.
3. Argiles à *Paleotherium* de Saint-Caprais-d'Eymet et de Saint-Amand-de-Villeradeix.

Parmi les espèces représentées se trouvent notamment :

*Paleotherium magnum,*
*Paleotherium medium,*
*Paleotherium crassum,*
*Paloplotherium minus,*
*Paloplotherium miocenum,*
*Paloplotherium sp. ?,*
*Rhinoceros la milloquense,*
*Rhinoceros medius,*
*Paleocherus sp. ?,*
*Anthracotherium minimum,*
*Anthracotherium la milloquense,*
*Dremotherium la milloquense,*
*Caïnotherium commune,*
*Xiphodon gracile.*

Il m'a semblé utile de tirer de l'oubli cette belle et importante collection; cette note n'a pas d'autre prétention.

## Sur deux défenses d'éléphants quaternaires du Musée de Périgueux

**Par R. Balland**

Au Musée de Périgueux, on peut admirer, dans la grande salle de Préhistoire, deux superbes défenses d'éléphants fossiles, l'une extraite d'une sablière de la vallée de la Dordogne, aux environs de Bergerac, en 1878, l'autre trouvée le 21 décembre 1912 dans la sablière des Maurilloux, dans la vallée de l'Isle, à quelques kilomètres en amont de Périgueux.

Ces deux défenses ont été attribuées au Mammouth : *Elephas primigenius*. Or elles sont assez dissemblables et je pense qu'elles doivent être rattachées à deux espèces distinctes.

La défense de Bergerac, la plus belle défense que j'aie jamais vue, présente très nettement l'enroulement en hélice qui paraît être un des caractères du Mammouth; la section de cette défense est elliptique, sa longueur est voisine de 3 mètres. C'est bien là une défense de Mammouth : *Elephas primigenius* Blumenbach.

La défense des Maurilloux est longue de 2 mètres; elle ne présente pas l'enroulement en hélice, mais au contraire, elle se développe en arc de cercle assez ouvert, son axe paraissant se maintenir dans un plan. La section de cette défense, circulaire à la base, est triangulaire au voisinage de l'extrémité. Ces particularités me semblent suffisantes pour justifier une révision de la première détermination de cette pièce. Avec la défense des Maurilloux, dans la même vitrine, se trouvent deux fragments de molaire qui sont indiscutablement des molaires d'*Elephas primigenius;* ces fragments, nous dit la notice qui les accompagne, ont été trouvés dans la même sablière mais à 40 mètres en aval de la défense et à un niveau différent. Sans doute le voisinage relatif de ces molaires et de la défense a-t-il fait penser que ces restes d'éléphant avaient appartenu au même animal; pour moi, le fait qu'ils ont été trouvés à des niveaux différents suffit à infirmer cette origine commune. Et les caractères de la défense relevés plus haut me semblent plutôt devoir la faire attribuer à *Elephas antiquus* Falconer.

Au Muséum National d'Histoire Naturelle, dans la galerie de Paléontologie, des défenses provenant des gravières de Tilloux (Charente) sont tout à fait semblables à la défense des Maurilloux; « leur forme peu recourbée, dit la notice qui les accompagne, doit les faire attribuer à l'*Elephas antiquus* ». Pour moi, la même attribution doit être réservée à la défense des Maurilloux.

---

## Réunion du 15 juin 1938

Présidence de M. G. Malvesin-Fabre, Vice-Président.

---

**Correspondance.** — La Société Ramond annonce la parution du deuxième tome du *Premier carnet de Ramond.*

**Communications, Présentations.** — M. A. Magne présente quelques fossiles essentiellement helvétiens provenant de la partie supérieure du falun de Cestas l'Eglise : *Turritella Benoisti* Cossm. et Peyrot, *Natica proredempta* Sacco, *Pteromeris exigua* Dujardin, *Astarte incrassata* mut. *salomacensis* Cossm. et Peyrot.

M. le Docteur Masfrand : Les hommes à appendice caudal.

**Dons.** — M. Maziaud offre une géode sableuse provenant des îles devant Bourg-sur-Gironde et un Goliath provenant de Libreville (Gabon).

M. Lucien Reychter : une brochure; M. Hans Schlesch : une brochure.

---

## Assemblée générale de la 120e Fête Linnéenne

**Tenue à l'Hôtel de ville du Taillan, le 28 Juin 1938**

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

Présents : M. et Mme Malvesin-Fabre, MM. Lambertie, le Docteur Cordier, Balland, Camart, M. et Mme R. Cordier, M. Renaudet, M. et Mme Desage, M. le Professeur Jeanneney, MM. Frémont, le Docteur Castex, Teycheney, Moreau, Magne, M. et Mme Drouet, M. et Mme Larroque, Mlle Barthélémy, M. Bouchon.

Excusés : M. Miqueau, Conseiller général, Maire du Taillan, MM. Ferron, le Docteur H. Lamarque, Jeanjean, Anceau, Tempère.

La séance est ouverte à 11 heures. Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière Fête Linnéenne.

L'Assemblée générale élit membre titulaire M. le Capitaine A. Haon, 14, rue Donissan, à Bordeaux, s'occupant d'Histoire Naturelle, présenté par MM. le Professeur Chaine et le Docteur Castex.

M. le Président prononce le discours d'usage.

**Communications.** — M. A. Bouchon : compte rendu de l'excursion de la matinée.

**Banquet.** — Le banquet traditionnel se tenait au Restaurant Fauquet, qui nous servit un excellent menu, bien arrosé, qui contribua à entretenir la gaîté qui ne cessa de régner pendant tout le déjeuner.

Au dessert, le Président donne la parole au Secrétaire général, qui porte un toast à ceux de nos collègues qui, au cours de l'année, ont été l'objet de distinctions honorifiques : à M. Ferron, promu Officier de la Légion d'Honneur; à M. Bonnel, nommé Chevalier de la Légion d'Honneur; à M. Neyraut, promu Officier de l'Instruction Publique, notre si savant et dévoué collègue, aujourd'hui retiré dans l'Indre-et-Loire et auquel tous les botanistes girondins doivent tant de bons conseils.

De joyeuses chansons, dont les refrains furent repris en chœur par tous les convives, terminèrent ce repas.

On se sépara cependant que quelques-uns continuaient la journée par une promenade vers le moulin du Thil.

## Discours prononcé à la 120e Fête Linnéenne

**Par M. le Professeur J. Chaine**

Mes chers Collègues,

Si, dans les journaux de notre cité, vous suivez les manifestations des diverses sociétés bordelaises qui, de façons diverses d'après leur spécialité, s'occupent de questions ressortissant de choses de la Nature, vous constatez que toutes, dans le courant de l'année, organisent deux fêtes, l'une à Bordeaux d'allure plus ou moins administrative, l'autre consistant en une sortie à la campagne. C'est ainsi qu'entre autres agissent la Société d'Horticulture et de Viticulture de la Gironde, la Société de Zoologie agricole, la Société d'Horticulture de Caudéran, etc.

Or tous ces groupements sont plus jeunes que la Société Linnéenne; aussi est-il à penser qu'ils ont suivi l'exemple donné par leur grande aînée puisque celle-ci pendant longtemps eut deux fêtes annuelles. L'une de ces manifestations avait lieu à Bordeaux, lors de la Saint Charles, fête de Linné; au cours de celle-ci le Directeur de la Société, alors Laterrade, analysait les travaux de l'année, et des fleurs étaient offertes aux dames qui voulaient bien honorer la fête de leur présence. L'autre manifestation, fixée au jeudi suivant la Saint Jean (plus tard ce fut le dimanche), se déroulait dans une commune de notre département, et elle avait surtout pour objet de fêter l'anniversaire de la création de la Société; des observations de zoologie, de botanique, de géologie devaient obligatoirement être faites sur le terrain au cours de la journée.

Le 4 novembre 1852, jour de la Saint Charles, les membres de notre Société s'étaient donc réunis, comme à l'ordinaire, pour fêter Linné en une séance publique dans le local de l'Académie; la salle était merveilleusement décorée, les dames étaient nombreuses. Laterrade y prononça un discours dans lequel, justement, il insista sur les deux fêtes linnéennes et leurs caractères particuliers, cela dans le style un peu ampoulé de l'époque mais qui cependant ne manque pas d'un certain charme. Voici comment il s'exprima :

« Comme l'astre radieux qui préside aux saisons et détermine les heures, nous ramène, chaque année, le printemps avec ses fleurs, l'automne avec ses fruits, ainsi nos statuts, ou plutôt la fidélité avec laquelle vous les observez, nous ramènent aussi deux solennités qui vous sont également chères : l'une que vous célébrez au milieu des campagnes fleuries, sous le beau soleil de la Saint Jean, c'est le jour des excursions et des recherches; l'autre au milieu de la cité, le

jour de Saint Charles, en mémoire de Charles Linné, en présence d'une nombreuse et honorable assemblée, et c'est dans celle-ci que vous rendez compte, un compte sommaire, de vos travaux, et particulièrement de ceux auxquels se livre simultanément la Société tout entière pendant sa fête où, fractionnée par la distance des lieux, elle est si intimement réunie par l'unité de pensée. »

Depuis ces temps, déjà lointains, les choses ont bien changé. La Société Linnéenne n'a plus qu'une fête annuelle, celle de juin, qui a toujours lieu à la campagne et qui s'accompagne toujours d'excursions et d'observations sur le terrain. Quant à la fête de la Saint Charles elle n'existe plus; elle est peut-être remplacée par ce que nous appelons la séance administrative qui a lieu en novembre, mais non plus fatidiquement le 4, et au cours de laquelle nous procédons à l'élection du Conseil de l'année suivante. Mais cette séance n'a plus le caractère de celle de la Saint Charles, elle n'est plus publique, la salle n'est plus ornée et, moins galants que nos aînés, nous ne distribuons plus de fleurs aux dames; enfin le Président, qui a remplacé le Directeur d'antan, n'y fait plus une revue des travaux, puisque son discours, et unique pour l'année, est réservé à la fête de juin.

Ah ! Messieurs, c'est que le temps a marché bien vite depuis la fondation de notre Société, bousculant bien des habitudes, en renversant beaucoup d'autres, tout en créant des obligations nouvelles. Comme l'a dit Laterrade, justement à la fête de la Saint Jean de 1852, « l'instant actuel est si rapide, si rapide, que tout à l'heure il était l'instant à venir et que déjà le voilà l'instant passé ». Aussi tout en s'efforçant de maintenir intactes les traditions, les Linnéens ont dû modifier bien des manières de faire instaurées par nos fondateurs. Combien de transformations profondes aurions-nous ainsi à noter, en plus de celle que je viens de citer, si nous faisions une histoire complète de notre Compagnie, transformations toutes obligées, dictées en quelque sorte par les changements d'existence que nous subissons tous ? On ne vit pas, en 1938, comme on le faisait en 1818.

Et dans ces modifications dues à nos prédécesseurs, si traditionalistes pourtant, je vois comme une justification légitime des transformations que nous-mêmes avons été obligés d'apporter à d'anciens usages, comme par exemple la fixation de notre banquet à midi au lieu du soir, que je vous ai demandé l'an dernier et qui a été si bien accepté par tous.

Une chose pourtant n'a jamais varié pour les cœurs vraiment linnéens et est toujours aussi vivace qu'aux premiers jours, c'est le plaisir, la joie, que nous éprouvons tous de nous réunir en ce jour. Toutefois, il faut bien le reconnaître, notre enthousiasme paraît moins grand qu'il y a un siècle ou, pour mieux dire, nous le traduisons peut-être beaucoup plus modérément; nous n'avons plus de

transports d'allégresse aussi exubérants qu'alors, nous ne chantons plus au cours de la route comme le faisaient nos pères dans les cabriolets qui les conduisaient au lieu du rendez-vous, pas de chansons non plus au cours ou à la fin du repas; moins d'enthousiasme aussi pour Linné dont personne ne fait plus l'éloge et auquel aussi, il faut bien le constater, bien peu d'entre nous songe, si même il y en a un, au cours de notre sortie. Et puis tandis que les anciens linnéens revêtaient leur beau costume pour assister à cette réunion nous y venons en toilette très simple, en tenue du jour comme on dit aujourd'hui, même en tenue d'excursioniste.

Pour avoir une idée juste de ce qu'était alors une fête linnéenne il suffit de consulter le beau dessin à la plume que M. Denisse donna de la 35e Fête linnéenne qui se tînt au Taillan, comme celle de ce jour. Ce dessin est reproduit dans le 30e volume de l'*Ami des Champs*. Dans ce dessin, fait d'après nature, M. Denisse donne une très exacte reproduction du château et du parc de Tenet où se déroula une partie de la fête. Que cette gravure a un grand intérêt rétrospectif pour nous et combien elle nous montre justement l'amour que les anciens linnéens avaient pour Linné, puisqu'en ce jour de fête ils tenaient à honorer leur patron par la parfaite correction de leur tenue ! On voit en effet les Linnéens se promenant dans les allées du parc en compagnie de nombreuses dames; eux, ont revêtu le chapeau haut de forme et la longue redingote serrée à la taille; elles, portent crinolines et robes longues, cheveux longs bouclés en anglaises, petites toques et ombrelles. Je crois que c'est bien en vain que nous chercherions aujourd'hui, parmi nous, toilettes pouvant être comparées à celles-ci. Autre temps, autres mœurs. Alors, on se rendait au Taillan en voitures particulières, cabriolets à soi ou loués, maintenant nous y allons par le très démocratique tram où nous serions assez mal vus si nous nous y présentions en toilette de soirée et surtout si tout le long de la route nous entonnions des chœurs.

Quoi qu'il en soit, par des moyens de locomotion différents et en toute autre tenue que nos anciens, nous voici encore réunis au Taillan pour y célébrer la fête linnéenne, avec le même cœur qu'autrefois, le même entrain, la même joie, mais le manifestant tout autrement.

La commune du Taillan pourtant si riante, si agréable, si pleine d'attraits, si intéressante pour les naturalistes à tous les points de vue, n'a cependant pas jusqu'ici beaucoup attiré la Linnéenne puisque c'est la seconde fois seulement que nous y venons en cent vingt ans. La première fois, comme je l'indiquais précédemment, ce fut le 1er juillet 1852.

Ce jour-là, les linnéens visitèrent avec un vif intérêt les belles sources du domaine de Tenet que la Ville de Bordeaux se proposait d'acquérir pour s'alimenter en eau potable; ils explorèrent aussi le

beau domaine de Mme Lapène où ils firent une ample moisson de plantes intéressantes. Aujourd'hui, de belles et attrayantes excursions figurent au programme : environs de la Gorce et de Brande, moulin du Thil, vallon du Haillan; sans nul doute nous y trouverons tous grande satisfaction par les récoltes de tous ordres que nous pourrons y faire.

La ville du Taillan se fait aussi remarquer par la façon aimable et avenante dont on y est reçu. M. Miqueau, maire de la localité et Conseiller général, nous a offert la salle des Séances du Conseil Municipal pour nous réunir. C'est là un grand honneur qui nous est fait et au nom de vous tous je tiens à l'en remercier très vivement.

L'année passée s'est écoulée bien normalement pour notre Compagnie; le travail y a été fructueux dans tous les domaines comme le démontreront amplement nos *Procès-verbaux* et nos *Actes* lorsqu'ils paraîtront; ceux-ci montreront l'extrême vitalité de notre groupement.

Au cours de nos séances de travail, nombreuses ont été les questions traitées, toutes marquées au coin d'une haute tenue scientifique; leur grand intérêt a été souligné par les discussions et les remarques auxquelles elles donnèrent lieu. Zoologistes, botanistes, géologues, préhistoriens rivalisèrent ainsi pour maintenir notre Société au niveau élevé qu'elle a atteint et qui en fait un des premiers groupements des naturalistes de France. Je n'analyserai pas ici ces travaux, ils sont trop; vous les trouverez dans nos *Procès-verbaux*. Pendant ce temps les *Actes* continuaient la publication des *Otolithes des Poissons,* en même temps qu'ils recevaient une fort importante étude de M. Peyrot sur la « Conchyologie fossile de la Touraine », qui vient ainsi si heureusement compléter l'œuvre admirable de MM. Cossmann et Peyrot sur les coquilles des faluns du bordelais.

Il est incontestable, Messieurs, que tout cela ne va pas sans de grands frais. Malgré l'augmentation sans cesse croissante du coût de l'impression, la Société a eu cependant à honneur de ne diminuer en rien ses impressions. Jusqu'ici elle y a réussi, mais la marée montante des prix la submerge; cette année, pour faire face à cette augmentation de prix, elle s'est vue dans la nécessité de supprimer bien des dépenses considérées jusqu'ici indispensables à la bonne marche de notre Compagnie, comme l'impression de convocations à diverses de nos manifestations, l'impression de la liste de nos nouveaux livres, l'entretien de notre bibliothèque. Cela peut-il continuer ainsi ? Je ne le crois pas, d'autant plus que malgré ces mesures draconiennes que je me suis vu obligé de vous imposer je crains bien que quelle que soit la sagesse de notre administration nous soyons menacés un jour d'un déficit qu'il faudra alors songer à combler.

Deux moyens peuvent être envisagés pour cela, l'augmentation du nombre de nos membres et l'augmentation des subventions.

Malgré les efforts de la plupart d'entre nous, nous ne comptons cette année-ci que vingt adhésions nouvelles : huit titulaires, dix auditeurs, deux correspondants. C'est peu, mais cela se comprend. A cette époque de vie chère, de crise économique intense, les gens hésitent à augmenter leurs dépenses personnelles, de sorte que si les personnes auxquelles nous nous adressons ne sont pas des naturalistes éprouvés, si elles ne sont même que de simples sympathisants, elles refusent de se faire inscrire, car elles ne voient à cela aucun intérêt immédiat pour elles. C'est ainsi qu'on raisonne aujourd'hui; il faut subir cette loi.

Reste donc les subventions. Les Pouvoirs publics reconnaissent bien l'œuvre de vulgarisation scientifique que nous poursuivons tant par nos publications que par nos excursions et nos conférences-causeries qui s'adressent au grand public; c'est ainsi que diverses subventions nous sont allouées, mais celles-ci sont les mêmes qu'il y a quelques années, de sorte que si alors elles étaient suffisantes, maintenant elles ne le sont plus. Notre effort devra donc tendre à faire augmenter ces subventions ou à en obtenir de nouvelles; mais nous ne nous faisons guère d'illusions car nous n'ignorons pas que la crise sévit pour les Pouvoirs publics comme pour les particuliers et avec autant d'intensité.

Cependant je veux bien croire que mieux renseignés sur l'importance de notre œuvre les Pouvoirs publics voudront bien nous aider à la poursuivre en augmentant dans la mesure où ils le pourront les sommes qu'ils nous allouent. Ils le feront d'autant plus volontiers, j'en suis certain, s'ils savent que nos publications, pourtant si importantes puisqu'elles sont diffusées dans le monde entier où elles sont si vivement appréciées, ne sont qu'une partie de notre activité. Comme je le disais, en effet, nous nous efforçons d'instruire le grand public par nos conférences-causeries et nos excursions auxquelles nous le convions gratuitement par affiches et par la voie de la presse.

Nos conférences-causeries, si heureusement créées par M. le Docteur Castex lors de sa présidence, ont continué, cette année-ci, à connaître le même succès que par le passé; à chacune d'elles le public était très nombreux et les applaudissements par lesquels les orateurs étaient salués et remerciés montraient à quel point leur exposé était goûté. Ces causeries étant analysées dans nos *Procès-verbaux,* je n'ai pas à insister ici sur elles; mais je tiens à renouveler mes remerciements aux conférenciers : M. le Docteur Cordier, les Professeurs Génevois et Glangeaud, M. Tempère.

Enfin diverses excursions de zoologie, de botanique, de géologie eurent lieu dans la région bordelaise, toutes placées sous la direction d'un naturaliste éprouvé qui, chemin faisant, donnait des ren-

seignements aux personnes qui avaient répondu à notre appel. Je tiens à remercier ces commissaires dévoués : MM. Magne, Balland, Técheney, Malvesin-Fabre de leur collaboration à notre œuvre.

Enfin il est à souligner que chaque année, à l'automne, nous entreprenons une campagne sévère contre les champignons vénéneux, appelant constamment l'attention des populations contre leur nocivité et en mettant tout en œuvre pour éviter de nouveaux drames familiaux.

Quelques-uns de nos membres sont morts au cours de l'année, je salue ici très respectueusement leurs mémoires; ce sont M. le Docteur Geza Horwath, directeur honoraire du Muséum de Budapest, qui appartenait à notre groupement depuis 1904; M. Léopold Lacouture, membre titulaire depuis 1909; M. Roger, membre auditeur depuis 1930 et M. Boulanger, membre honoraire depuis 1933.

Heureusement qu'à côté de cette triste et pénible énumération, je relève quelques bonnes et agréables nouvelles que vous connaissez puisque nous avons eu déjà l'occasion d'en féliciter les heureux bénéficiaires, ce qui ne m'empêche de leur renouveler ici nos chaleureux et fraternels compliments. M. Ferron a été promu Officier de la Légion d'honneur; M. Bonnel, Chevalier du même ordre et M. Neyraut, Officier de l'Instruction publique. M. l'Abbé Breuil, le si distingué préhistorien, professeur au Collège de France et membre d'honneur de notre Société, a été élu membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; M. Chouard a été nommé professeur à la Faculté des Sciences de Rennes et M. Dufrénoy l'a remplacé dans la maîtrise de conférences qu'il laissait libre par suite de son accession au titulariat; M. Balland, un des plus distingués élèves de la Faculté des Sciences, a été reçu premier à l'agrégation des Sciences Naturelles et M^me^ Malvesin-Fabre a obtenu le diplôme d'études supérieures de géologie avec la mention très bien.

Mes chers Collègues, voilà le bilan de notre Société pour l'année. Je crois qu'il est digne de notre passé et je vous remercie d'avoir maintenu très haut notre réputation. Je crois qu'il en sera toujours ainsi et que, grâce à vous, la Société Linnéenne aura encore de très longs jours de gloire.

## Compte rendu botanique de la 120^e^ Fête Linnéenne

**Par M. A. Bouchon**

Une dizaine de Linnéens participaient à la promenade de la matinée, dirigée par notre dévoué collègue M. Balland, dans les environs de La Gorce et de Braude.

Quelques plantes furent récoltées vers le lieu dit « Les Pierrières », notamment :

*Geranium sanguineum* L., *Helianthemum guttatum* Mill., *Dianthus Armeria* L., *Lotus tenuis* Kit., *Melilotus arvensis* Wallr., *Lolium temulentum* L., *Bromus secalinus* L.

J'ajouterai à cette liste des récoltes faites en fin août dans cette même station : *Peucedanum Cervaria* Cuss., *Senecio crucifolius* L.

---

## Réunion du 6 juillet 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

M. le Président accepte de représenter la Société au Congrès de l'A. F. A. S. qui se tiendra cette année à Arcachon.

**Fête Linnéenne.** — Au sujet de la Fête Linnéenne qui a eu lieu au Taillan le 25 juin dernier et qui a été des mieux réussies, il félicite M. Balland qui, avec beaucoup de dévouement, avait bien voulu se charger de son organisation.

M. F. Jeanjean présente une nouvelle hybride d'Onopordon, *O. Acanthium* × *Illyricum* var. *Delorti,* qu'il a reconnu à Bègles.

---

## Réunion du 20 juillet 1938

Présidence de M. M. Lambertie, Archiviste.

**Communications.** — MM. A. Magne et Moreau : Note sur un falun burdigalien-helvétien des environs de Saucats.

M. le Docteur Boudreau présente une hache caraïbe au tranchant réutilisé.

**Dons.** — Docteur Henri Martin (remis par M. David) : un volume; M. F. Grandjean : six brochures.

## Sur le mélange des faunes burdigalienne et helvétienne dans le falun de Paris, à Saucats

**Par A. Magne et L. Moreau**

Ce gisement que nous nommons Paris, du nom de son propriétaire, a été découvert il y a une quinzaine d'années par MM. Duvergier et Moreau. Il est situé aux environs de Saucats, à l'Est de la

Sime. Son intérêt réside dans le fait qu'on y rencontre des faunes burdigalienne et helvétienne superposées avec mélange des deux niveaux à leur contact.

Voici la liste des espèces recueillies :

*Pleurotoma (Hemipleurotoma) canaliculata* Bellardi ..... B. H.
*Terebra (Myurella) Basteroti* Nyster ..... B.
— — — — var. *consobrina* Peyr. B.
— — — — var. *sublævigata* Peyr. B.
*Nassa (Telasco) turbinella* Brocchi, mut. *occidentalis* Peyrot. B. H.
*Cyllene (Cyllenina) vulgatissima* Peyrot ..... B. H.
*Olivella Grateloupi* d'Orbigny ..... B.
*Oliva (Neocylindrus) Dufresnei* Basterot ..... B. H.
*Melongena cornuta* Agassiz ..... B. H.
*Volutilithes (Athleta) ficulina* Lk., var. *rarispina* Lk. ..... B.
*Pirenella picta* Defrance ..... B.
*Terebralia bidentata* Defrance ..... B. H.
*Potamides girondicus* Mayer ..... B.
— *(Ptychopotamides) papaveraceus* Basterot ..... B. H.
*Hemicerithium saubottense* Vignal ..... B.
— *fallax* Grateloup ..... B.
*Cerithium (Chondrocerithium) calculosum* Defrance, var. *Basteroti* Grateloup ..... B.
*Turritella terebralis* Lamarck. ..... B.
*Melanopsis aquensis* Grateloup ..... B.
*Melania (Melanoides) aquitanica* Noulet, var. *perproxima* Cossm. et Peyr. ..... B. H.
*Neritina Grateloupi* Férussac ..... B. H.
— *picta* Férussac ..... B. H.
*Fissurella (Lucapina) subcostaria* d'Orbigny ..... B.
*Dentalium (Lævidentalium) burdigalinum* Mayer-Eymar ... B. H.
*Ostrea digitalina* Dubois ..... B. H.
— *(Ostreola) saccellus* Dujardin (1) ..... B. H.
*Congeria Basteroti* Deshayes ..... B. H.
*Fossularca papillifera* Hœrnes ..... B.
*Arca (Anadara) turoniensis* Dujardin ..... H.
*Pectunculus (Axinæa) cor* Lk. ..... B. H.
*Venericardia (Megacardita) Jouanneti* Basterot ..... H.
*Pteromeris unidentata* Basterot ..... B.
— — — mut. *helvetica* Cossm. et Peyr. H.
*Divaricella ornata* Agassiz ..... B.
— *(Lucinella) divaricata* L. var. *rotundoparva* Sac. H.
*Linga columbella* Lk. var. *Basteroti* Agassiz ..... B. H.
— — var. *strictula* Sacco ..... H.

(1) Cette espèce se rencontre également dans le Burdigalien supérieur, à Cestas et à Pont-Pourquey (Collect. : Neuville et Magne).

*Loripes (Microloripes) dentatus* Defrance ..... B. H.
*Timoclea subspadicea* Cossmann ..... B.
*Chione (Clausinella) fasciculata* Reuss. ..... B. H.
*Donax (Chion) affinis* Deshayes ..... B.
— *(Paradonax) transversa* Deshayes ..... B. H.
— — — — var. *gibbosula* Mayer.. B. H.
*Tellina (Mærella) donacina* L. ..... B. H.
*Ervilia pusilla* Philippi ..... B. H.
*Spisula subtruncata* Da Costa, var. *triangula* Renieri ..... H.
*Corbula carinata* Dujardin, mut. *Hœrnesi* Benoist ..... B. H.
— *(Agina) gibba* Olivi ..... H.
*Trochopora conica* Defrance ..... B. H.

Parmi ces 49 espèces, 7 sont helvétiennes, 18 burdigaliennes et 24 sont communes aux deux niveaux.

Ainsi que nous le disions plus haut, il y a dans ce gisement, au contact des niveaux burdigalien et helvétien, un mélange de faune : *L'Helvétien s'étant déposé directement sur le Burdigalien supérieur (faune assez semblable à celles de Cestas et de Pont-Pourquey), il y a eu au moment du dépôt des couches inférieures helvétiennes un mélange d'espèces provoqué soit par ravinement, soit par remaniement des couches supérieures burdigaliennes.* Cette hypothèse nous paraît la plus rationnelle, car il ne s'agit vraisemblablement pas d'une transition du Burdigalien à l'Helvétien, marquée par l'apparition des premières espèces helvétiennes, la partie supérieure du falun helvétien ne présentant aucun mélange; de plus, on ne trouve pas dans ce gisement d'espèces appartenant strictement à l'Helvétien inférieur; enfin, la faune burdigalienne est côtière, ainsi que l'indique la présence de *Melania, Melanopsis, Neritina, Potamides, Congeria,* etc., alors que l'helvétienne est d'un niveau bathymétrique nettement plus profond.

Pour terminer, nous attirerons l'attention sur la présence dans ce gisement d'*Ostrea (Ostreola) saccellus* Dujardin, espèce qui se rencontre en assez grande abondance dans l'Helvétien de la Touraine, mais qui n'avait pas encore été signalée dans les formations néogéniques du Bassin d'Aquitaine (1).

---

(1) Les *Ostrea saccellus* auct. (*non* Dujardin) signalées dans nos faluns par divers auteurs sont en réalité des *Ostrea (Ostreola) Duvergieri* Cossm. et Peyr., espèce qui diffère essentiellement de la *saccellus* par le développement beaucoup moindre de son talon ligamentaire.

## Réunion du 5 octobre 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil est élue membre titulaire : M^lle^ Yvette Déjean, 36, rue du Pas-Saint-Georges (Botanique), présentée par M^me^ G. Malvesin-Fabre et M. Sarry.

**Distinction.** — Le Président adresse les félicitations de la Société : à M. Dufrénoy, Maître de conférences de botanique à la Faculté des Sciences, nommé Officier d'Académie; à M. Crapuchet nommé Chevalier du Mérite Agricole.

**Correspondance.** — Le 72^e^ Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements aura lieu à Bordeaux, en avril 1939.

**Communications, présentations.** — M. le Professeur Dangeard présente des hybrides entre les *Fucus ceranoides* et *Fucus platycarpus*, lesquels sont intermédiaires par leurs caractères végétatifs et leurs caractères sexuels; plusieurs de ces hybrides, récoltés à Capbreton, sont en effet hermaphrodites comme le *F. platycarpus;* d'autres, plus nombreux, sont dioïques comme le *F. ceranoides*. Des essais de fécondation entre *F. platycarpus* et *F. ceranoides* montrent que celle-ci est possible, bien que les anthérozoïdes de *F. ceranoides* soient les plus actifs dans l'eau saumâtre, tandis que les vosphères de *F. platycarpus* aient leur optimum de développement dans l'eau de mer.

M. G. Tempère : Les *Hypurina* de la Gironde et leurs plantes nourricières.

**Dons.** — M. J. Chaine (103 broch. ou vol.) ; D^r^ Cros (7 broch.) ; M. Silvestri (1 broch.). Faune de France, t. 35.

L'Archiviste dépose les bulletins bibliographiques de Juillet, Août et Septembre derniers.

## *Curculionidae Hypurina* et Phanérogames Centrospermées

**Par G. Tempère**

Dans une note parue précédemment dans nos *Procès-Verbaux* (1), j'ai essayé de montrer que l'Instinct botanique de divers Coléoptères phytophages pouvait être pris en considération pour affermir la

---

(1) Les Phanérogames centrospermées et l'Instinct botanique de quelques Coléoptères. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux,* 1935, p. 101-105.

valeur systématique du groupe des Phanérogames Centrospermées.

Entre autres exemples, j'ai pris celui de certaines espèces de *Pseudophytobius,* genre de Coléoptères *Curculionidae* de la tribu des *Ceuthorrhynchinae,* sous-tribu des *Hypurina.*

A cet égard, j'ai pu faire, depuis lors, quelques observations personnelles qui m'ont permis de contrôler les indications fournies par certains entomologistes et valent peut-être, de ce fait, d'être mentionnées, au double point de vue de l'Entomologie et de la Botanique.

Trois espèces représentent actuellement le petit groupe des *Hypurina,* dans la faune française; ce sont *Pseudophytobius acalloides* Fairm. (1), *Pseudophytobius sphaerion* Bohem. et *Hypurus Bertrandi* Perris.

*Pseudophytobius acalloides* Fairm. est la seule de ces trois espèces qui ne soit pas une rareté; elle est passablement répandue sur le littoral méditerranéen et l'on sait depuis longtemps qu'elle y vit sur des Chénopodiacées (Salsolacées) halophiles. Je fus assez surpris d'apprendre du regretté Colonel Agnus qu'il l'avait recueillie en nombre, à l'Ile des Oiseaux, au milieu du Bassin d'Arcachon, en 1930-1931, en battant ce qu'il appelait « les grandes Salicornes ». J'ignorais alors que Fauvel avait signalé l'espèce de l'Ile de Noirmoutiers.

Toujours est-il qu'en juillet 1935, puis juillet 1938, j'ai pu capturer, à mon tour, cet insecte dans la même localité, en battant *Suaeda fruticosa* Forsk., la première fois en grand nombre, la seconde en quelques individus seulement.

Dans ces exemplaires de notre littoral océanique, M. H. Wagner, le spécialiste berlinois, voit une forme particulière, qu'il a eu l'amabilité de signaler sous le nom de sous-espèce *Temperei* H. Wagn. *(loc. cit.).*

La question se pose donc toujours de savoir si cet insecte a été introduit plus ou moins récemment à l'Ile aux Oiseaux, comme j'en ai émis l'hypothèse (2), ou s'il y existe, au contraire, depuis longtemps, supposition à laquelle l'opinion de M. Wagner donne plus de vraisemblance.

*Pseudophytobius sphaerion* Bohm. est l'espèce connue jusqu'ici, en France, sous le nom de *P. subglobosus* Ch. Brisout, espèce considérée pendant longtemps comme rarissime, du fait qu'on ne la connaissait que par deux exemplaires (Hautes-Pyrénées et Grande

---

(1) *P. salicorniae* Hustache semble devoir être rapporté à cette première espèce : *cf.* H. Wagner, Kritische Vorstudien zu einer monographischen Bearbeitung der paläarktischen Ceuthorrhynchinen. *Entomologische Blätter,* 1937, heft 3.

(2) G. Tempère, Observations sur les Plantes nourricières et la Distribution géographique de quelques Curculionidae français. *Bull. Soc. Ent. Fr.,* 1935, p. 266-271.

Chartreuse). Galibert fut le premier à la trouver en un certain nombre d'individus, dans le Bassin de l'Agoût et à noter, en excellent observateur qu'il était, que sa présence était indubitablement liée à celle de la Caryophyllacée *Silene nutans* L. En 1935, j'ai eu l'agréable surprise de rencontrer cet insecte particulièrement intéressant près de Bordeaux, à Léognan et à Cadaujac. La même année nos collègues MM. Bustarret et Landès le capturaient eux aussi, le premier à Louens, dans le Médoc, le second à Illats. Pour ma part, j'ai pu contrôler l'affirmation de Galibert : ce *Pseudophytobius* vit certainement aux dépens de *Silene nutans* L. et fort probablement aussi d'autres espèces du même genre (1).

C'est encore M. H. Wagner qui m'a indiqué que les exemplaires de cette espèce que je lui ai adressés ne diffèrent pas de *P. sphaerion* Bohm. d'Europe centrale, ainsi que j'ai pu m'en convaincre personnellement grâce aux spécimens qu'il a bien voulu me communiquer. Il a, par la suite *(loc. cit.)* établi que *P. subglobosus* devait tomber en synonymie, *P. sphaerion* ayant la priorité. De ceci découle que nous ne sommes pas en présence d'une espèce singulièrement localisée, comme on le pouvait penser, mais, au contraire d'une forme à aire de répartition passablement vaste, dont les stations girondines marquent l'extrême limite occidentale.

Il est fort probable que *P. sphaerion,* comme bien d'autres insectes réputés fort rares, doit surtout cette rareté apparente à son aspect et à son mode de vie, qui le mettent à l'abri des indiscrétions de la majorité des Entomologistes.

Autant peut être dit au sujet d'*Hypurus Bertrandi* Perris, autre rareté. Décrite par deux fois par le célèbre entomologiste landais, en 1852, sous le nom de *Ceuthorrhynchus Bertrandi,* puis en 1857 sous celui de *C. carneus,* les deux fois d'après des exemplaires capturés en battant des Chênes (indication qui peut paraître aujourd'hui assez sigulière), dans des localités des Grandes Landes, cette troisième espèce est donc connue de notre Sud-Ouest depuis longtemps. Elle se trouve, par ailleurs, dans certains de nos départements méditerranéens.

De ses mœurs véritables, on ignorait tout, ou presque, il n'y a pas longtemps encore. Toutefois, ses affinités, jointes à sa rareté, m'avaient toujours fait supposer que sa plante nourricière devait être aussi une Centrospermée, poussant couchée sur le sol : *Herniaria, Corrigiola, Atriplex* peut-être ?

Ce fut donc sans surprise que j'accueillis la supposition formulée par M. Hans Wagner *(loc. cit.),* selon qui *Hypurus Bertrandi* devait vivre sur *Portulaca oleracea* L., puisqu'en Egypte, c'est cette plante

---

(1) Pour plus de détails, voir : G. Tempère, *Pseudophytobius subglobosus* Ch. Bris., captures et observations nouvelles. *Miscellanea Entomologica,* XXXVIII, 1936, p. 103-107.

qui nourrit *H. portulacae* Hust., espèce qui lui semble devoir être rattachée, comme simple variété, à *H. Bertrandi.* Ce victus, pour notre espèce française, aurait d'ailleurs été indiqué autrefois, je ne sais par quel auteur.

Guidé par cette précieuse notion, j'ai eu la bonne fortune de pouvoir en contrôler la valeur, sans retard, bien que la saison fût assez avancée : en septembre dernier, dans une vigne au Taillan-Médoc, près de Bordeaux, j'ai pu recueillir une demi-douzaine d'individus de cette espèce (dont trois ou quatre spécimens seulement figuraient jusqu'ici dans nos collections bordelaises), dans des conditions qui ne me laissent aucun doute quant à ses rapports avec le Pourpier.

On aperçoit dès lors l'aspect botanique de la question : nos trois espèces s'adressent à des plantes appartenant à trois familles bien distinctes, Chénopodiacées, Portulacacées, Caryophyllacées. Pour certains botanistes, ces trois familles ne sont pas seulement bien distinctes, elles sont aussi passablement éloignées les unes des autres; c'est ainsi, par exemple que d'après la classification adoptée par l'Abbé Coste dans sa *Flore de France,* elles portent respectivement les numéros de familles 90, 50 et 14; la notion de Centrospermées est ici inexistante.

Si, par contre, nous consultons les ouvrages d'Engler, ou ceux qui suivent sa classification, tel que G. Hegi *(Illustrierte Flora von Mittel-Europa),* nous trouvons les trois familles rassemblées dans le groupe ou série des Centrospermées, pris alors dans son acception large, avec, dans ce groupe, les numéros 1, 7 et 9.

Certains auteurs enfin, tel que M. l'Abbé Fournier *(Les Quatre Flores de France)* adoptent un moyen terme : nos trois familles, dans cet ouvrage en cours de publication, portent les numéros d'ordre 46, 62 et 63, les Chénopodiacées étant ainsi un peu éloignées des deux autres, qui restent étroitement voisines.

Il me paraît évident, plus encore qu'il y a quatre ans, aujourd'hui que je connais le victus d'*Hypurus Bertrandi,* que l'instinct botanique de nos trois espèces d'*Hypurina* fournit un argument de quelque poids en faveur du maintien du groupe des Centrospermées, contre l'avis des systématiciens qui peuvent encore contester, à l'heure actuelle, sa valeur dans une classification naturelle.

Ici, le rapport entomologique qui relie les trois familles envisagées se superpose aux caractères morphologiques invoqués pour justifier leur rapprochement.

---

## Réunion du 19 octobre 1938

Présidence de M. G. Malvesin-Fabre, Vice-Président.

---

**Communications, présentations.** — M. A. Magne présente une *Turritella* fossile, nouvelle pour la faune girondine : *Turritella pythagoraica* Hilber, trouvée à la partie supérieure du falun de Cestas l'Eglise.

MM. Marquassuzaa et Barthélémy : *Spirulirostra Bellardii* d'Orb. décapode dibranche provenant de Cestas (pré Cazeaux) connu par unité dans quelques gisements du Burdigalien au Tortonien mais non encore signalé à Cestas.

M. Dubreuilh : Un *Collybia sp.* ? cas tératologique, à lamelles anostomosées et transformées en alvéoles.

M. Argilas : *Ctenolepisma ciliata* Duf., récolté à Cannes (A.-M.).

M. G. Tempère : Sur les *Phyllobius* de la Gironde.

M. A. Bouchon présente et distribue à ses collègues quelques plantes adventives récoltées dans la journée et provenant des alentours du Port de Bordeaux : *Chenopodium album* L. var. *multispicatum* Ællen; *Chenopodium chlorostachys* Willd. var. *pseudoretroflexus* Thall; *Amaranthus sp.* ? *Aenida.*

**Dons.** — M. J. Ferrier : La Préhistorique en Gironde.

## La capture de *Ctenolepisma ciliata* Dufour (Thysanoure Lepismidé) à Saint-Raphaël (Var) et Cannes (Alpes-Maritimes)

**Par A. Argilas**

En 1831, Dufour décrivit *Lepisma ciliata.* Ce Thysanoure fut, en 1905, placé par Escherich dans son nouveau genre *Ctenolepisma.*

Dans son important travail, écrit en 1905, sur les Lepismidés Escherich qualifie *Ct. ciliata* d'espèce essentiellement méditerranéenne. Il cite comme stations de captures : en Espagne (Murviedo, Maxente, Valence) par Dufour en 1811-1812, à Tunis par Parona, en Sicile par Grassi, à Mallorca par Kraeplin qui a déposé ses exemplaires au Musée de Hamboug, exemplaires qui ont été étudiés par Escherich et qui lui ont permis de compléter la description de Dufour; en Corse et à San Rémo (Italie) par O. Schneider.

Les captures signalées après 1905 donnent raison à ESCHERICH.

En 1906, L. NAVAS récolte *Ct. ciliata* à Saragosse, à Saint-Hilario, à Saint-Fiel (Espagne). En 1908, SILVESTRI à Corfou. En 1926, J. STACH ajoute à ces stations l'île de Linosa et Villefranche-sur-Mer (A.-M.). Ce même auteur, étudiant en 1930 des Insectes rapportés d'Espagne par le Dr HAAS, en 1915, trouve *Ct. ciliata* dans des chasses effectuées à Flix (Province de Tarragone).

J'ai moi-même, pendant les étés 1936 à Saint-Raphaël (Var) et 1937 à Cannes (A.-M.) capturé ce Thysanoure en soulevant des pierres plates disséminées dans le maquis ou la forêt. Il est en assez grande abondance et une pierre abrite ordinairement plusieurs individus.

En 1846, LUCAS décrivit *Lepisma fuliginosa,* rapporté d'Algérie. Cet animal a été abaissé au rang de variété de *Ct. ciliata* par ESCHERICH.

## Sur les *Phyllobius* (Col. Curculionidae) de la Gironde

**Par G. Tempère**

Des seize espèces qui représentent en France le genre *Phyllobius,* huit sont considérées, par tous les auteurs de Faunes ou de Catalogues, comme « communes dans toute la France »; ce sont *P. piri* L., *P. betulae* F., *P. calcaratus* F., *P. urticae* Deg., *P. argentatus* L., *P. oblongus* L., *P. viridiaeris* Laich. et *P. parvulus* Ol.

En dépit de cette assertion à peu près unanime, nous ne trouvons communément, dans le département de la Gironde, ou du moins dans les parties de celui-ci qui sont le plus souvent explorées, que les deux premières de ces espèces; quant aux six autres, aucun exemplaire n'en avait été observé chez nous, à ma connaissance, depuis plus de trente ans, bien que certaines d'entre elles aient pu être capturées antérieurement à cette période, peu abondamment d'ailleurs.

J'ai eu déjà l'occasion de signaler ce fait, parallèlement à l'absence ou la rareté dans notre département des *Otiorrhynchus ligustici* L. et *sulcatus* F., espèces abondantes dans bien des régions, au point d'y devenir fort nuisibles.

A mon avis, l'absence ou la rareté, sur un territoire donné, d'espèces généralement très répandues, mérite d'être signalée d'une façon particulière, comme ayant, du point de vue zoogéographique, une importance égale à celle de la présence de certaines autres espèces, sur ce même territoire.

Il est toutefois prudent de ne pas parler d'absence totale à la

légère; il ne faut pas oublier qu'une localisation assez poussée, ou une grande diminution du nombre des individus peut mettre parfois, pour de longues années, certains insectes à l'abri des observations des Entomologistes.

C'est ainsi qu'en mai 1938, A. Landès et moi avons pu recueillir, en battant des buissons et des haies, sur les bords de la Dordogne, à Sainte-Florence et à Branne, *Phyllobius oblongus* L. et *P. viridiaeris* Laich., le premier en quelques exemplaires, le second (qui n'avait jamais encore été signalé du département) en nombreux individus.

Ajoutons qu'une cinquième espèce du même genre, pas commune celle-là, existe également de façon certaine dans la Gironde : c'est *P. sinuatus* F., dont la découverte chez nous, à Branne encore, est due à notre collègue Ch. Cazaux et remonte à Juin 1929; A. Landès l'a reprise, dans la même localité, en 1938.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que ces trois espèces n'ont été observées par nous, jusqu'ici, qu'aux abords immédiats de la Dordogne, rives droite et gauche. Il semble probable que la vallée de ce cours d'eau constitue leur voie naturelle de pénétration en Gironde; jusqu'ici elles paraissent s'y confiner, leur présence dans toute la région du département située au Sud de cette vallée n'étant pas notée. Il sera intéressant, dans l'avenir, de voir si *P. viridiaeris* et surtout *P. oblongus*, espèces passablement prolifiques d'ordinaire, resteront localisées chez nous comme elles semblent l'être actuellement, ou si au contraire, ce qui est d'ailleurs peu souhaitable, elles se répandront peu à peu dans une partie de la Gironde.

---

## Assemblée générale du 9 novembre 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président.

---

L'Assemblée procède au renouvellement du Conseil d'Administration de la Société pour 1939.

Sont élus : MM. Anceau, le Docteur Baudrimont, A. Bouchon, le Docteur L. Castex, J. Chaine, Frémont, Jeanjean, le Docteur H. Lamarque, M. Lambertie, Malvesin-Fabre, Tempère, Teycheney.

### SÉANCE ORDINAIRE

**Décès.** — M. le Président adresse un souvenir ému à la mémoire de M. J. Maxwell, ancien Procureur général et membre de notre Société depuis de nombreuses années.

**Félicitations.** — M. le Président félicite M. Schœller qui vient d'obtenir le Prix Bordier de l'Académie des Sciences pour ses travaux dans les Alpes et en Tunisie.

M. le Président adresse ses vœux et ceux de ses collègues à Mme et M. Malvesin-Fabre pour la naissance de leur fils.

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil sont élus : membre titulaire : M. Veen Roelof Pierre, 5, rue de Nadeau, à Caudéran (Histoire Naturelle), présenté par MM. Malvesin-Fabre et Tempère; membre auditeur : M. Marc Fabre, 178, rue Berruer, à Bordeaux, Licencié ès Sciences, présenté par MM. J. Chaine et A. Fabre.

**Communications.** — M. R. Balland : Observations de vacances : 1° Sur une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.); 2° Sur quelques squales.

M. G. Tempère : Sur l'activité du groupe coléoptériste : le genre *Apion* en Gironde.

M. A. Magne présente des pattes de poulets de race Houdan à six doigts.

M. Couturier : *Ceresa bubalus* Fabricius (*Rhynchota* Homoptère) d'origine américaine.

M. G. Malvesin-Fabre détermine des champignons récoltés à Cestas, par A. Magne et nous donne des renseignements sur l'*Amanite phalloïde.*

M. le Docteur B. Llaguet le remercie et nous indique que des excursions mycologiques ont été organisées à Arcachon ces jours-ci.

**Dons.** — M. A. Peyrot : Les mollusques testacés univalves des dépôts helvétiens du Bassin ligérien.

M. l'Archiviste dépose le Bulletin bibliographique du mois d'Octobre dernier.

## Observations de vacances

## I. — Sur une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.)

## II. — Sur quelques squales

**Par R. Balland**

Au cours du mois d'août, j'ai pu faire, à Royan, quelques observations sur des animaux marins qui m'ont paru intéressants en raison de leur rareté ou de leur taille; le résultat de ces observations, complété par quelques renseignements sur les animaux étudiés, fait l'objet de la présente note.

## I. — Sur une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.)

Exemplaire femelle capturé en Gironde, le 2 août 1938.

1° **Circonstances de la capture.** — Dans les derniers jours de juillet, des marins avaient remarqué un énorme animal noir au large de l'embouchure de la Gironde; le 2 août, deux pêcheurs de Port-Maubert, allant relever leurs filets à esturgeon tendus en Gironde, au large de Mortagne et de Saint-Seurin d'Uzet, soit à 20 ou 30 kilomètres de la mer, aperçurent le même animal et réussirent à le capturer vivant; le 3 août, amarré derrière une barque il était amené dans le port de Royan; du rivage, il était alors aisé de reconnaître en ce monstre une tortue marine de belle taille. Au dire des marins qui l'ont prise, cette tortue était accompagnée de deux poissons pilotes qui sont restés auprès d'elle jusque dans le port de Royan (1).

M. Morisset, maréyeur à Royan, ayant acquis la tortue, fit construire en hâte un aquarium en ciment de dimensions imposantes; l'animal y fut installé, dans l'eau de mer, le 5 août; je pus alors identifier la Tortue Luth, *Dermatochelys (Sphargis) coriacea* L. Bien qu'on ait mis dans l'aquarium un congre et plusieurs araignées de mer, la tortue ne prit aucune nourriture; elle se blessa aux parois de sa prison en se débattant; elle mourut le 8 août. Des milliers de curieux l'avaient admirée pendant les trois jours qu'elle vécut en captivité.

J'avais signalé à notre collègue M. Arné, directeur du Musée de la Mer, à Biarritz, la capture de cette Tortue Luth; il voulut bien m'adresser aimablement la note qu'il a rédigée lui-même au sujet d'un exemplaire de même espèce, pris en 1936 à l'île d'Oléron et conservé au Musée de Biarritz [2]. Je prie M. Arné de trouver ici l'expression de ma vive gratitude; les renseignements que je lui dois m'ont guidé dans mes observations sur la Tortue de Royan et dans les recherches bibliographiques que j'ai été conduit à faire sur les captures analogues signalées sur les côtes françaises de l'Atlantique.

Je veux aussi adresser à M. Morisset, en mon nom personnel et au nom de M. Braun, Président de la Société du Musée de Royan, nos plus vifs remerciements, tant pour l'aimable accueil qu'il nous a réservé dans sa poissonnerie que pour la grande générosité avec laquelle il a offert la Tortue Luth au Musée; elle sera naturalisée et fera le plus bel ornement des collections réunies par les soins de M. Braun et de ses collaborateurs (2).

---

(1) Malgré des recherches prolongées, je n'ai pu voir l'un de ces poissons.

(2) La Tortue Luth, fort bien naturalisée par M. Mallat est maintenant (Avril 1939) au Musée de Royan (Note ajoutée pendant l'impression).

2° **Observations sur l'animal vivant.** — Dans le port, entravée par des câbles qui lui permettaient quelques mouvements, la tortue, presque totalement immergée, venait respirer à la surface de temps en temps; parfois elle agitait furieusement ses membres antérieurs. Dans l'aquarium, l'animal, n'ayant à sa disposition que 50 ou 60 centimètres d'eau, ne pouvait maintenir le sommet du dos immergé; la tête, normalement sous l'eau, émergeait à intervalles réguliers, toutes les deux ou trois minutes; la tortue soufflait alors bruyamment puis elle prenait une profonde inspiration et replongeait la tête dans son élément. Se traînant sur ses ailerons, elle venait obstinément butter du nez contre les parois du bac en ciment; de la sorte, de larges plaies saignantes s'étaient formées à la partie antérieure de la tête et des ailerons.

*Coloration.* — Le dos est d'un noir mat uni, il en est de même pour le dessus de la tête. Partout ailleurs, sur le fond plus ou moins noir tranchent des taches et parfois des plages claires; ces dernières sont particulièrement développées à la face ventrale, surtout sous la gorge, le cou et le plastron.

3° **Observations sur l'animal mort.** — Dès la mort de la tortue, M. Morisset requit un vétérinaire qui, ouvrant le plastron, fit une injection intra-cardiaque de formol. L'animal est resté ainsi, baignant dans un liquide légèrement formolé, du 8 au 12 août. Le 12, avant de vider et de dépouiller la tortue et au cours de ce travail, j'ai pu faire les observations suivantes, grandement aidé par M. Mallat, naturaliste préparateur à Angoulême, à qui je dois ici exprimer tous mes remerciements.

### Mensurations

Ces mensurations ont été prises en suivant à peu près le plan adopté par J. et H. Bouxin et R. Legendre [3] ainsi que par P. Desbrosses [5] dans les observations qu'ils ont publiées au « Bulletin de la Société Zoologique de France » il y a quelques années; elles sont exprimées en centimètres.

| | |
|---|---|
| Longueur totale | 187 |
| Largeur totale (ailerons antérieurs étalés) | 220 |
| Hauteur | 55 |
| Périmètre du tronc au niveau des ailerons antérieurs | 219 |

### Tête

| | |
|---|---|
| Longueur de la tête (de l'occiput au nez) | 32 |
| Largeur | 26 |
| Distance entre les yeux | 13 |
| Yeux (elliptiques) : grand axe | 4,1 |
| — — petit axe | 2,6 |

| | |
|---|---|
| Arc de la mâchoire inférieure entre les commissures.. | 38 |
| Tour du cou | 83 |

TRONC

| | |
|---|---|
| Largeur au niveau des ailerons antérieurs | 87,5 |
| Longueur des crêtes : médiane | 158 |
| — — premières latéro-dorsales | 154 |
| — — deuxièmes latéro-dorsales | 111 |
| — — latérales | 82 |
| Echancrure du cou : largeur | 31 |
| — — profondeur | 8 |

QUEUE

| | |
|---|---|
| Longueur totale | 27 |
| Longueur dépassant la crête dorsale | 4,5 |

AILERONS ANTÉRIEURS

| | |
|---|---|
| Longueur en suivant la courbure antérieure | 122 |
| Longueur en ligne droite | 102 |
| Largeur (au plus large) | 30 |

AILERONS POSTÉRIEURS

| | |
|---|---|
| Longueur | 62 |
| Largeur (au plus large) | 33 |
| POIDS APPROXIMATIF | 400 kilos. |

### *Observations faites au cours de la dissection*

La Tortue Luth est le seul représentant du groupe des Tortues dont la carapace, incomplètement ossifiée, formant un plastron ventral et un bouclier dorsal continu, soit recouverte par un cuir épais (on l'appelle souvent Tortue cuir). Le bouclier dorsal présente sept crêtes longitudinales tout à fait caractéristiques et signalées par tous les auteurs; il me paraît intéressant de noter que le plastron montre également six de ces crêtes, mais légèrement émoussées. Au total, il y a donc treize crêtes longitudinales chez la Tortue Luth. L'épaisseur du cuir du plastron ventral atteint 6 à 8 centimètres.

*Les muscles* de la Tortue Luth sont surtout très développés entre les épaules, les membres antérieurs étant les principaux organes de locomotion et, d'autre part, ces muscles jouant un rôle important dans les mouvements respiratoires. Ils sont formés d'une chair rouge, fort appétissante, assez semblable à celle du cheval. L'animal

Tortue Luth = **Dermatochelys** *(Sphargis)* **coriacea** L.
capturée en Gironde le 2 Août 1938. [Musée de Royan]

Photo Braun

ayant été formolé avant que j'aie pu prélever un lambeau de cette chair, il ne m'a pas été possible, à mon vif regret, d'en goûter, mais M. Morisset m'a affirmé en avoir mangé; selon lui, cette chair serait excellente.

*Le muscle cardiaque* me paraissant représenter uniquement le *ventricule,* est en forme de pyramide triangulaire à sommet postérieur; chez la Tortue de Royan, ce muscle pesait 1.550 grammes.

La partie antérieure du *tube digestif* est fort curieuse; dès le pharynx, elle est hérissée de papilles cornées, longues de 4 à 6 centimètres, grosses comme un crayon à leur base et très acérées; ces papilles sont inclinées vers l'arrière, elles se retrouvent tout le long de l'œsophage et jusqu'à l'estomac.

La tortue observée était une *femelle;* les *ovaires,* volumineux, présentaient un grand nombre d'œufs à divers stades de leur développement, les uns de la grosseur d'une noix, d'autres gros comme une bille d'enfant, d'autres encore comme une tête d'épingle.

J'ai pu prélever, lors de la dissection, le muscle cardiaque, un fragment de la tunique interne de l'œsophage ainsi qu'un fragment de l'ovaire; ces pièces anatomiques sont conservées au Musée de Royan.

4° **Remarques :**

a) *Sur les mensurations des Tortues Luth :* F. Angel note [1] que certains exemplaires présentent une queue courte, grosse et conique, alors que d'autres possèdent une queue relativement longue, dépassant notablement la carapace en arrière (36 centimètres chez la tortue étudiée par Angel) ; et cet auteur de se demander « s'il ne s'agit pas là d'un caractère sexuel ». La Tortue de Royan est une femelle et sa queue, grosse, conique et très courte, ne dépasse la carapace que de 4 cm. 5; selon M. Arné *(loc. cit.),* la Tortue du Musée de Biarritz est un mâle et sa queue ne dépasse la carapace que de 3 centimètres; contrairement à ce que pensait Angel, la longueur de l'appendice caudal ne constituerait donc pas un caractère sexuel secondaire.

D'autre part, cette variabilité dans les porportions de la queue introduit un élément d'erreur dans l'appréciation de la taille de l'animal si l'on ne considère que la longueur totale; il me semble que la longueur de la carapace (crête médio-dorsale par exemple) donne une idée plus exacte de cette taille et fournit un élément de comparaison plus sérieux.

b) *Sur les relations possibles entre les circonstances climatiques et l'apparition des Tortues Luth sur nos côtes :* les derniers jours de juillet furent marqués par une chaleur accablante; faut-il voir là une des raisons pour lesquelles la Tortue Luth, qui vit normalement dans les mers tropicales, s'était égarée sur nos rivages ? Je rappelle à ce propos que P. Desbrosses *(loc. cit.)* a noté lors

de la capture de la Tortue de la baie d'Etel, le 3 juin 1932, des températures de l'eau de mer indiquant une « transgression » chaude; d'autre part, J. et H. Bouxin et R. Legendre remarquent *(loc. cit.)* que la plupart des captures signalées correspondent à l'époque « où l'eau côtière est la plus chaude », c'est-à-dire d'avril à septembre; il y aurait donc vraisemblablement, selon les auteurs précités, « corrélation entre l'arrivée sur nos côtes de cette espèce tropicale et sub-tropicale et l'élévation de la température ».

c) *Sur les captures de Tortue Luth signalées dans le golfe de Gascogne :* J. et H. Bouxin et R. Legendre ont établi *(loc. cit.)* le tableau des captures effectuées, antérieurement à 1930, sur les côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, ce tableau comprend quinze captures; grâce aux renseignements qui m'ont été communiqués par M. Arné, j'ai pu retrouver l'indication de cinq autres prises effectuées de 1922 à 1936. Au total, vingt Tortues Luth auraient été étudiées par des naturalistes sur le littoral atlantique, la Tortue de Royan serait la vingt et unième; sept d'entre elles intéressent le golfe de Gascogne et le littoral voisin de la Charente-Inférieure; ces captures ont été opérées dans les circonstances suivantes :

1° En juillet 1871, un très bel exemplaire a été pris au large de La Rochelle; on peut le voir, naturalisé, au Muséum Fleuriau [6].

2° Le 7 février 1904, on prit une Tortue Luth en Gironde, à 90 kilomètres de l'embouchure.

3° Le 22 octobre 1922, six pêcheurs de Biarritz donnèrent la chasse à l'une d'elles, à 15 milles au large de l'embouchure de l'Adour; capturé, cet exemplaire fut acquis par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Angel, *loc. cit.*).

4° Le 22 juillet 1930, M. Arné put observer, à Saint-Jean-de-Luz, une Luth de taille modeste (1 m. 45).

5° Le 7 décembre 1930, M. Brascassat [4] en vit une, également à Saint-Jean-de-Luz, de proportions plus imposantes (2 mètres).

6° Le 3 septembre 1936, sur la côte ouest de l'île d'Oléron, près de la Cotinière, fut prise celle qui est au Musée de la Mer à Biarritz.

7° Enfin, le 2 août 1938, la Tortue Luth de Royan faisant l'objet de la présente communication.

J. et H. Bouxin et R. Legendre terminent ainsi la note qu'ils ont consacrée à la Tortue Luth de l'Ile aux Moutons en 1930 : « Il reste à recueillir de nouvelles observations, quand le hasard les favorisera, avant de connaître le mode de vie de la Luth et les raisons de son arrivée sporadique sur nos côtes ». Le hasard m'a permis de faire quelques observations sur la Tortue Luth de Royan; cette note n'a d'autre raison que de les joindre à celles qui les ont précédées.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Angel (F.). — Description d'une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.) pêchée auprès de Biarritz (Basses-Pyrénées). *Bull. Muséum*, 28, p. 481, 1922.
2. Arné (P.). — Tortue Luth. *Note dactylographiée inédite*, 1936.
3. Bouxin (J. et H.) et Legendre (R.). — Capture d'une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.) accompagnée de Pilotes (*Naucrates ductor* L.) et de Rémoras (*Echeneis remora* L.) près de l'île aux Moutons. *Bull. Soc. Zool. de France*, t. LV, pp. 521-528, 1930. Cette note contient, avec un tableau de quinze captures antérieures à 1930, des renseignements bibliographiques sur douze de ces captures.
4. Brascassat (M.). — Capture de la Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* Gray) dans le golfe de Gascogne. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, t. LXXXIII, pp. 28-29, 1931.
5. Desbrosses (P.). — Capture d'une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.) dans la baie d'Etel. *Bull. Soc. Zool. de France*, t. LVII, pp. 274-277, 1932.
6. Sauvé (Dr). — Observations sur une Tortue de mer : *Sphargis Luth. Ann. Acad. La Rochelle : Section des Sciences Naturelles*, n° 10, pp. 114-122, 1874.

## II. — Sur quelques squales

1° *Echinorhinus spinosus* Blainv. — C'est « la chenille de mer » qui fit courir de nombreux bordelais dans la rue Margaux, en juin dernier, lorsque par une publicité effrénée, deux astucieux pêcheurs de La Tremblade excitèrent l'intérêt que nous portons tous aux « phénomènes ». J'ai vu « la chenille de mer » à Bordeaux, je l'ai revue à Royan en août, et j'ai voulu savoir exactement ce qu'était ce « monstre ». C'était un superbe exemplaire du Requin bouclé, *Echinorhinus spinosus* Blainv. capturé près du phare de Cordouan.

Si l'on en croyait ceux qui montraient aux curieux ce squale et si l'on se fiait à leurs dires, ce poisson serait excessivement rare sur nos côtes et son habitat normal serait les mers baignant la Floride; en réalité, les faunes régionales et les ouvrages généraux le mentionnent :

Lafont [2] a constaté sa présence au large d'Arcachon, Beltrémieux [1] le considère comme rare sur les côtes de la Charente-Inférieure; Moreau [3] indique qu'il est commun entre la Bidassoa et l'Adour et déclare en avoir vu « en assez grande abondance à Saint-Jean-de-Luz », il est, dit-il, assez rare à Arcachon et très rare au-dessus de la Gironde.

Ainsi, la « chenille de mer » n'est point aussi rare qu'on a bien voulu nous le dire; il n'en est pas moins vrai qu'avec sa longueur de 2 m. 60 et son poids de 245 kilogrammes l'exemplaire de Cor-

douan constituait un bel échantillon de la faune des squales qui fréquentent les rivages de notre région.

2° *Centrina vulpecula* Cuv. — Au début d'août, j'ai eu l'occasion d'examiner et de disséquer un « cochon de mer » pris au large de l'embouchure de la Gironde; sa silhouette bizarre, ce corps épais, trapu, à section triangulaire, ce museau court et obtus, cette bouche minuscule, tout cela m'avait intrigué.

Je n'avais encore jamais eu l'occasion d'observer ce petit sélacien; est-il commun sur nos côtes ? Lafont *(loc. cit.)* note qu'il est assez rare, « chaque année, dit-il, l'on en apporte quatre ou cinq à l'Aquarium »; pour Beltrémieux *(loc. cit.)*, il est également assez rare; enfin Moreau *(loc. cit.)* le considère comme assez rare dans le golfe de Gascogne et excessivement rare au Nord de la Gironde. Il y a une trentaine d'années, Kunstler et Chaine ont publié une notice sur la *Centrine* au *Bulletin* de la Station Biologique d'Arcachon [4]; ils y décrivent longuement un exemplaire capturé dans le golfe de Gascogne et cette étude très fouillée me dispense d'insister sur la morphologie du « cochon de mer ».

3° *Carcharias glaucus* L. — Si je n'avais encore jamais vu de « cochon de mer » il y a quelques mois, j'avais par contre bien souvent examiné des requins « peau-bleue », et je veux seulement noter son abondance sur les côtes de la Charente-Inférieure à la fin d'août et au début de septembre 1938; j'en ai vu une demi-douzaine à Royan le 26 août — parmi se trouvait une femelle mesurant 2 m. 50 de longueur et pesant 180 kilos, elle portait 19 petits — et le 13 septembre, plusieurs dizaines à « l'encan » de La Rochelle. Cependant Moreau *(loc. cit.)* note que ce squale est assez rare (1) sur les côtes de l'Aunis et du golfe de Gascogne; il est vrai que Beltrémieux *(loc. cit.)*, qui connaissait bien la faune des environs de La Rochelle, le mentionne, par contre, comme « très commun en toutes saisons ».

## BIBLIOGRAPHIE

1. Beltrémieux (Ed.). — Faune vivante du département de la Charente-Infér. *Ann. Acad. La Rochelle : Sc. Nat.*, vol. 6, 1862 et vol. 20, 1883.
2. Lafont (A.). — Note pour servir à la faune de la Gironde contenant la liste des animaux marins dont la présence a été constatée à Arcachon pendant les années 1869-1870. *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXVIII, pp. 237-279, 1871.
3. Moreau (Dr E.). — Histoire Naturelle des Poissons de la France, t. I, Paris, Masson, 1881.
4. Kunstler (J.) et Chaine (J.). — Notice sur la Centrine humantin, *Centrina vulpecula* Bel. *Stat. biol. d'Arcachon, Travaux des labor.*, 8e année, 1905, p. 120.

(1) En 1892, Moreau reconnaît (*Manuel d'Ichtyologie française*, p. 26) que « Le Bleu se trouve sur toutes nos côtes ».

## Réunion du 23 novembre 1938

Présidence de M. le Docteur L. Castex, ancien Président

---

**Correspondances.** — Lettre de M. le Maire de Bordeaux accompagnant l'envoi d'un volume « Catalogue des manuscrits des Archives Municipales ».

Lettre d'avis de la fondation de la Société Zoologique de Pologne.

**Présentation.** — M. l'Abbé Tabusteau a envoyé une lamelle osseuse issue vraisemblablement (selon le Docteur Castex) d'un kyste dermoïde dont la suppuration a amené l'expulsion de la lamelle.

M. Guichard présente quelques Silex moustériens, acheuléens et mésolithiques.

---

## Réunion du 7 décembre 1938

Présidence de M. le Professeur J. Chaine, Président

---

**Personnel.** — Sur avis favorable du Conseil, sont élus :

Membres titulaires : 1° M. Jean Marre, professeur au Collège de Royan (Géologie), présenté par MM. J. Chaine et Daguin.

2° M. Léon Bobineau, Petit Versailles, à Rauzan (Gironde) (Entomologie et Coléoptères), présenté par MM. Ch. Cazaux et Tempère.

Membres auditeurs : 1° M^lle^ Marcelle Sabron, La Pignada, Lège (Gironde) (Malacologie), présentée par MM. R. Balland et A. Magne.

2° M. Yves Hébert, professeur au Lycée Montaigne, 13, rue Pascal-Mothes, Bordeaux (Sciences naturelles), présenté par MM. R. Balland et G. Malvesin-Fabre.

**Présentations.** — M. A. Magne : 1° *Milax (Tandonia) Sowerbyi* mélanique; 2° Quelques espèces helvétiennes provenant de Cestas.

M. R. Balland : *Testacella haliotoides.*

M. G. Tempère : Présence de *Bangasternus provincialis* (coll. *Curculionidæ*) en Gironde.

**Communication.** — M. A. Magne et M^lle^ Sabron : Sur quelques espèces helvétiennes de Cestas.

M. l'Archiviste dépose le bulletin bibliographique du mois de novembre dernier.

## Sur quelques espèces helvétiennes du falun de Cestas l'Église

**Par A. Magne et M. Sabron**

C'est en 1873 que Benoist donna dans les *Procès-Verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux* (t. XXIX, séance du 21 mai 1873, p. XXXI), d'après des espèces recueillies par Banon (1), vraisemblablement au S. de l'emplacement qu'occupent de nos jours l'Eglise et le cimetière de cette ville, la première liste paléontologique du falun de Cestas, dit de l'Eglise, pour le différencier de celui du Pré Cazeaux situé sur la rive gauche du ruisseau de l'Eau-Bourde. Dans cette liste on remarque immédiatement la présence de **Venericardia** *(Megacardita)* **Jouanneti** Basterot, espèce essentiellement helvétienne. Pour expliquer la présence de ce fossile dans des couches qui sont unanimement rapportées au Burdigalien supérieur, et ne pouvant mettre en doute l'exactitude de son identification, Benoist était trop averti des choses de la paléontologie pour commettre une erreur dans la détermination d'une espèce aussi connue, qui d'ailleurs ne peut être confondue avec aucune autre *Venericardia* du Bassin d'Aquitaine; deux hypothèses peuvent être envisagées, la première que *V. Jouanneti* Bast. a fait son apparition non à l'Helvétien, mais au Burdigalien supérieur, ce qui n'est pas impossible, mais cependant bien improbable; la seconde que Banon s'est trouvé en présence d'un lambeau helvétien directement superposé au falun burdigalien. Cette dernière hypothèse a le double mérite d'être rationnelle, puique nous connaissons depuis la découverte du falun de Paris, près de Saucats (2) des faunes burdigalo-helvétiennes, l'Helvétien reposant sur le Burdigalien avec mélange d'espèces à leur contact, et de ne pas modifier la valeur stratigraphique d'une espèce qui, jusqu'à preuve du contraire, est typiquement helvétienne. Quelques espèces également helvétiennes que nous avons rencontrées dans les couches supérieures du falun du cimetière de Cestas :

*Eobania asperula* Deshayes;
*Nassa mutabilis* L. mut. *helvetica* Peyrot;
*Nassa (Phrontis) salomacensis* Mayer;

---

(1) Banon. — Aperçu sur le falun de Cestas. *Mém. Soc. Sc. Phys. Nat. Bordeaux,* t. III, 1864, séance du 7 avril 1851, p. 180.

(2) Magne (A.) et Moreau (L.). — Sur le mélange des faunes burdigalienne et helvétienne observé dans le falun de Paris, à Saucats. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux,* t. XC, 1938, séance du 20 juillet.

*Ocenebra (Ocenebrina) bicaudata* Borson;
*Turritella (Haustator) Benoisti* Cossm. Peyrot;
*Venericardia (Cardiocardita) Matheroni* Mayer;
*Meretrix (Callista) italica* Defrance;
*Chione (Clausina) subrotunda* Defrance;
*Corbula (Agina) gibba* Olivi.

ajoutées à celles trouvées par l'un de nous (1) (2), en juin et octobre 1938, au même niveau :

*Turritella (Archimediella) pythagoraica* Hilber;
*Turritella (Haustator) Benoisti* Cossm. Peyrot;
*Natica (Polinices) proredempta* Sacco;
*Astarte incrassata* Broc. mut. *salomacensis* Cossm. Peyrot;
*Pteromeris exigua* Dujardin;

confirment la présence de l'Helvétien à la partie supérieure du falun de Cestas l'Eglise.

---

## Réunion du 21 décembre 1938

Présidence de M. M. Lambertie, Archiviste

**Communications.** — M. F. A. Frémont : Année lépidoptérologique 1938 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest.

M. A. F. Jeanjean : Hybrides de *Rumex* de la Gironde.

## L'année lépidoptérologique 1938 en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest

**Par F.-A. Frémont**

Encore une mauvaise année. Au point de vue météorologique, 1938 a été extraordinairement capricieux : printemps d'abord anormalement sec et chaud, mais avec nuits fraîches et même gelées,

(1) Magne (A.). — Présentations d'espèces helvétiennes provenant du falun de Cestas l'Eglise. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux,* t. XC, 1938, séance du 15 juin.

(2) Magne (A.). — Sur une espèce helvétienne nouvelle pour la faune paléontologique girondine : *Turritella pythagoraica* Hilber. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux,* t. XC, 1938, séance du 19 octobre.

puis très humide; été médiocrement chaud, trop sec dans certaines régions, trop pluvieux dans d'autres. « Il en est résulté, dit M. Ph. Henriot, un curieux décalage dans les apparitions des espèces, les unes anormalement précoces, les autres singulièrement retardées, en sorte qu'au point de vue des dates les indications de 1938 sont peu valables pour les années ordinaires. » M. Le Marchand n'est pas du même avis. « Je ne crois pas, dit-il, qu'en général les éclosions aient subi un décalage important. Certaines espèces très communes ne se sont rencontrées qu'en petit nombre et tard; mais leur état indiquait clairement qu'elles s'étaient tenues à l'abri en raison du mauvais temps et que, profitant enfin de quelques beaux jours, elles se montraient, mais tout usées. » Mais, quelle que soit l'explication qu'on en donne, il est incontestable que pour le chasseur l'abondance des papillons de jour a été considérablement réduite. « De plus, dit M. l'Abbé Bernier, les chasses de nuit ont été contrariées par la persistance des vents de Nord-Est et d'Est. En effet, les rares nuits sans lune où le vent était de Sud-Ouest, il a été possible de faire d'assez nombreuses captures, même si ces nuits étaient précédées ou suivies d'une série de nuits avec vents défavorables. » A signaler cependant l'abondance de *Palluperina dumerili* type et variétés (681) et de *Laphygma exigua* (716) à Marsas (Bernier); de *Zygaena sarpedon* (1652) en VII, en Charente-Inférieure (Le Marchand); et de *Zygaena fausta* (1660) en VI, à Saint-Laurent-d'Arce (Le Marchand).

## CAPTURES NOUVELLES POUR LA GIRONDE

### I. Macrolépidoptères

870 *bis*. *Phytometra orichalcea* Fabricius, 1 ex., dans le bureau, le 20-X-38, à Picon (Henriot).

1177. *Chemerina caliginearia* Rambur, 1 ex. ♂, à la lampe, le 25-III-38, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

### II. Microlépidoptères

#### Epermeniidae

3410 St. *Epermenia insecurella* Stt., 2 ex., le 18-VI-38, à Saint-Laurent-d'Arce (Le Marchand).

## BONNES CAPTURES POUR LA GIRONDE

### Nouveaux habitats

M. Le Marchand a découvert plusieurs nouveaux habitats de Microlépidoptères :

### Gracilariidae

4195 St. *Lithocolletis scabiosella* Dgl., mines trouvées au bord de la route nationale de Saint-André-de-Cubzac à Blaye, à la hauteur de Saint-Laurent-d'Arce, le 13-VIII-38.

4121 St. *Lithocolletis nigrescentella* Logan, sur *Vicia sepium,* à Fargues-Saint-Hilaire.

4076 St. *Acrocercops imperialella* Mann, sur *Pulmonaria,* à Fargues-Saint-Hilaire.

### Cosmopterygidae

3558 St. *Cosmopteryx schmidiella* Frey, sur *Vicia sepium,* à Fargues-Saint-Hilaire.

## I. Macrolépidoptères

### A. Rhopalocères

12. *Pieris rapae,* 1 ex. hermaphrodite très curieux, le 25-III-38, à Marsas (Bernier). « Les quatre ailes sont celles du mâle et les supérieures appartiennent à la var. *leucotera* Stephan, sans point discal et avec tache apicale réduite. Le fond des quatre ailes est blanc pur, non teinté comme l'est ordinairement celui des ♀. Le corps énorme est certainement celui d'une ♀. »

### B. Hétérocères

285. *Atolmis rubricollis,* 1 ex., à la lampe, le 27-VI, à Marsas (Bernier). C'est seulement la troisième capture en Gironde.

378. *Lycophotia erythrina,* 2 ex., à la lampe, à Marsas (Bernier).

404. *Triphaena interjecta,* nombreux ex., à la lampe, fin-VII et début-VIII, à Picon (Henriot).

405. *Eueretagrotis agathina,* 3 ex., à la miellée, les 21 et 24-IX, à Mazères (Dubordieu).

453. *Trichoclea albicolon,* 1 ex., à la lampe, le 19-VI, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

458. *Xylomania conspicillaris,* 1 ex. type et 1 ex. var. *melaleuca,* à la lampe, le 3-IV, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

538. *Leucochlaena hispida,* 1 ex., à la lampe, le 13-IX, à Marsas (Bernier) ; à signaler parce qu'en Gironde cette espèce n'a jamais jusqu'ici été capturée que sur le littoral.

560. *Axylia exoleta,* 1 ex., à la miellée, le 23-X, à Mazères (Dubordieu).

562. *Dryobota furva,* 8 ex. *ex-larva,* du 15-X au 13-XI, de chenilles capturées en battant des chênes verts, les 23 et 26-V-38, au Verdon (de Lajonquière).

608. *Omphaloscelis lunosa,* 1 ex. très accentué de la var. noire

*agrotoides* Guénée; sur des centaines de sujets capturés, c'est le seul rencontré aussi noir, à Marsas (Bernier).

741. *Acosmetia minima (= arcuosa),* espèce signalée une fois par Brown et une fois par l'Abbé Bernier du 22-VI-35, reprise cette année, le 12-VI, à Marsas (Bernier).

784. *Panemeria tenebrata,* 1 ex., le 30-IV, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

823. *Catocala fraxini,* 1 ex., dans une chambre, le 29-IX, nouveau pour Picon (Henriot).

861. *Phytometra iota,* 2 ex., les 5 et 7-VI, à Marsas (Bernier).

885. *Apopestes spectrum,* 1 splendide ex., sur une figue, le 8-IX, à Mazères (Dubordieu).

933. *Ocneria rubea,* 1 ex., le 28-VII, à Marsas (Bernier).

1033. *Ennomos quercaria,* 3 ex. ♀, fin VII, à Picon (Henriot).

1037. *Phalaena syringaria,* 1 ex., le 22-IX, à Picon (Henriot).

1042. *Crocallis dardoinaria,* 1 ex. ♂, le 15-IX, et 1 ex. ♀, le 18-IX, *ex-larva* de chenilles trouvées sur les fleurs d'ajonc, la nuit, à Soulac-l'Amélie, le 15-III (de Lajonquière).

1049. *Cepphis advenaria,* 1 ex., le 7-VI, nouveau pour Marsas (Bernier).

1082. *Boarmia cinctaria,* 1 ex., à la lampe, le 25-III, à Saint-Louis-de-Montferrand (Vigneau).

1317. *Perizoma lugdunaria,* 1 ex., le 22-VIII, à Marsas (Bernier).

1451. *Scopula decorata,* 1 ex., le 31-VII, nouveau pour Picon (Henriot).

1505. *Sterrha filicata,* 1 ex., à la lampe, le 9-VI, à Saint-Louis-de-Monferrand (Vigneau); 1 ex., à la miellée, le 9-IX, à Mazères (Dubordieu).

1529. *Pseudoterpna coronillaria,* 1 ex., le jour, à la battue, le 15-IX, à Mazères (Dubordieu).

## II. Microlépidoptères

(Captures de M. Le Marchand)

### Phaloniidae

1662 St. *Phalonia pallidana* Z., 1 ex., le 4-VI, au Haillan; ne se trouve que par ex. isolés là où pousse *Jasione montana.*

### Gelechiidae

2944 St. *Mesophleps silacellus* Hb., 1 ex., le 18-VI, à Saint-Laurent-d'Arce.

2949 St. *Mesophleps trinotellus* HS., 1 ex., le 18-VI, à Saint-Laurent-d'Arce.

### Coleophoridae

3815 St. *Coleophora chamaedryella* Stt., 1 ex., le 14-VII, au Bouscat.

### Gracilariidae

4075 St. *Parectopa (= Gracilaria) ononidis* Z., 1 ex., à la lumière, le 21-VI, à Bordeaux-ville.

### Lyonetiidae

4272 St. *Bucculatrix cristatella* Z., 1 ex., le 25-VI au Bouscat.

### Tineidae

4569 St. *Tinea confusella* HS., 1 nouvel ex., à la lumière, le 26-VI, à Bordeaux-ville.

### Heliozelidae

3623 St. *Heliozela sericiella* Hw., 1 ex., le 9-IV, à Eysines.

## ADDENDA ET CORRIGENDA AU CATALOGUE

12. *Pieris rapae.* Ajouter : 1 ex. hermaphrodite, « ailes de ♂, les supérieures de la var. *leucotera,* toutes d'un blanc pur, non teinté comme celui des ♀, corps énorme de ♀ », le 25-III-38, à Marsas (Bernier).

562. *Dryobota furva* Esp. Cette espèce, rayée de notre catalogue, est à rétablir, M. de Lajonquière en ayant obtenu 8 ex. *ex-larva,* éclos du 15-X au 13-XI-38 de chenilles capturées en battant les chênes verts les 23 et 26-V-38, au Verdon.

870 *bis. Phytometra orichalcea* Fabricius, 1 ex., dans le bureau, le 20-X-38, à Picon (Henriot).

1177. *Chemerina caliginearia* Rambur, 1 ex. ♂, à la lampe, le 25-III-38, à Saint-Louis-de-Montferrand (Abbé Vigneau).

## ANNÉE LÉPIDOPTÉROLOGIQUE 1938 DANS LA RÉGION DE L'OUEST ET DU SUD-EST

### *Charente-Inférieure*

Certaines espèces ont été beaucoup plus rares que d'habitude. La grosse éclosion de *Lycaena coridon,* observée à Saint-Palais en 1937, ne s'y est pas renouvelée en 1938 (R. Cordier). A Dompierre-sur-Mer, extrême rareté de *Lycaena bellargus* et de sa var. ♀ *syngrapha* et disparition de *Lycaena escheri* ab. *helenae* Oberthür. Il faut attribuer cette rareté et cette disparition en partie au pacage

des moutons sur le terrain appartenant à l'Etat et loué aux bergers locaux (D. Lucas).

Captures intéressantes de 1938 :

### I. Macrolépidoptères

254. *Apaidia mesogona,* 2 ex., à la lampe, le 28-VII, à Saint-Palais-sur-Mer (Le Marchand).

697. *Polyphaenis sericata,* 2 ex., à la lampe, les 25 et 28-VII, à Saint-Palais-sur-Mer (Le Marchand).

776. *Coenobia rufa,* 1 ex., à la lampe, le 15-VIII, à la Tenaille par Saint-Genis-de-Saintonge (de Lajonquière).

818. *Hylophila prasinana fiorii,* 1 ex., le 20-VIII, à Saint-Palais (Le Marchand).

1042. *Crocallis dardoinaria,* 5 ex., ♀ *ex-larva,* du 1er au 29-IX-38, de chenilles trouvées de nuit sur les fleurs d'ajonc à la Tenaille par Saint-Genis-de-Saintonge. Ces captures sont surtout intéressantes par le fait qu'on a tendance à considérer *Cr. dardoinaria* comme une espèce du littoral, alors que le lieu de capture signalé est à 35 kilomètres environ à vol d'oiseau de Royan, point littoral le plus proche (de Lajonquière).

1363. *Eupithecia breviculata,* 2 ex., les 17 et 31-VII, à Saint-Palais (Le Marchand).

1406. *Eupithecia ultimaria,* 1 ex., le 24-VIII, à Saint-Palais (Le Marchand).

### II. Microlépidoptères

Captures de M. Le Marchand, faites à Saint-Palais-sur-Mer sauf indication contraire et en grande partie nouvelles pour la Charente-Inférieure :

**Crambidae.** — *Epischnia boisduvaliella* Gn., 4 ex., le 18-VIII, au Clapet. — *Nephopteryx formosa* Hw., 1 ex., le 30-VII. — *Crambus carectellus* Zeller, très abondant du 18-VII au 6-VIII. — *Ennychia albofascialis* Tr., ex. isolés, mais partout où pousse *Inula coniza.*

**Phaloniidae.** — *Phalonia sanguinana* Tr., 1 ex., parmi les *Eryngium camp.,* le 27-VII.

**Eucosmidae.** — *Enarmonia (= Grapholitha) microgrammana* Gn., 18 ex., du 23-VII au 18-VIII.

**Glyphipterygidae.** — *Choreutis bjerkandrella* Thbg., 5 ex., du 20-VII au 4-IX, lieux secs. — *Millieria dolosana* HS., 2 éclosions, les 13 et 19-VIII, de mines sur *Aristol. clematitis* récoltées à Saint-Georges-de-Didonne.

**Heliodinidae.** — *Augasma aeratellum* Z., 2 ex., le 19-VIII, à Vaux-sur-Mer.

**Gelechiidae.** — *Psamathocrita osseella* Stt., 1 ex., le 31-VII, espèce rarement signalée de France, nouvelle pour la région. — *Apodia bifractella* Dgl., 2 ex. sur fleurs d'*Inula dysenterica,* le 6-VIII. — *Thiotricha subocellea* Stph., 2 ex., les 22 et 25-VIII. — *Argyritis pictella* Z., 1 ex., le 28-VIII. — *Gelechia mulinella* Z., 1 ex., le 23-VIII. — *Anarsia spartiella* Schrk., 1 ex., le 28-VIII. — *Stomopteryx (= Anacampsis) sangiella* Stt., 4 ex., du 28-VII au 3 et 4-IX. — *Brachmia lutatella* HS., 1 ex., le 25-VII. — *Brachmia gerronella* Z., 6 ex., du 22-VII au 20-VIII.

**Cosmopterygidae.** — *Cosmopteryx eximia* Hw., en VIII, toujours abondant sur le houblon. — *Cosmopteryx druryella* Z., 4 ex., en plein jour et à la lumière du 17 au 20-VIII. — *Pyroderces argyrogrammos* Z., 1 ex., le 24-VIII. — *Stagmatophora naviella* Chrét., 1 ex., le 21-VIII, espèce connue seulement des Basses et Hautes-Pyrénées.

**Scythrididae.** — *Scythris variella* Stph., abondant à partir du 17-VII, où pousse *Helychrysum staechas.*

**Coleophoridae.** — *Coleophora inulae* Hw., 1 ex., le 23-VIII.

**Epermeniidae.** — *Epermenia aequidentella* Hfm., 3 ex., à la lumière, les 23 et 24-VIII.

**Plutellidae.** — *Cerostoma xylostellum* L., 1 ex., le 17-VIII.

**Gracilarlidae.** — *Lithocolletis ulicicolella* Stt., 1 ex., sur *ulex;* le 31-VII. — *Lithocolletis staintoniella* Stt., 1 ex., le 17-VIII. — *Lithocolletis scabiosella* Dgl., mines assez fréquentes sur *Scab. columbaria* en VIII-IX, mais pas une éclosion.

**Tineidae.** — *Monopis monachella* Hb., 1 ex., le 28-VII. — *Elotobia (= Tinea) fuliginosella* Z., 1 ex., le 25-VII.

**Lyonetiidae.** — *Tischeria heinemanni* Wck., mines très abondantes sur *Agrimonia eupatorium,* mais trois éclosions seulement les 7 et 16-VIII.

**Nepticulidae.** — *Nepticula agrimoniae* Frey, 2 ex. à la lumière, les 28-VII et 24-VIII.

*Deux-Sèvres*

Captures intéressantes :

449. *Tholera (= Epineuronia) cespitis,* plusieurs ex., à Echiré (du Dresnay).

1044. *Ourapteryx sambucaria.* Eclosion d'une abondance tout à fait anormale. J'en ai pris chez moi, à Echiré, une vingtaine d'ex. tous les soirs pendant quinze jours. Cette abondance n'est pas locale; elle existait aussi à Chizé et à Epannes (du Dresnay).

*Dordogne*

148. *Heodes dispar-burdigalensis* à Bayac, nouvel habitat de cette espèce (Abbé Tabusteau).

*Landes*

614. *Amathes (= Orthosia) haematidea,* nombreux ex., à la miellée, le 20-X, à Cap-Breton (D. Lucas).

*Lot-et-Garonne*

150. *Heodes alciphron-gordius,* le 30-IX, à Miramont (R. Cordier).

810. *Eustrotia trabealis (= sulphuralis),* le 2-VII, à Duras (R. Cordier).

*Vendée*

410. *Scotogramma sodae.* « Quant à la forme occidentale de *Sc. sodae,* rapportée par notre collègue Boursin à *stigmosa,* à mon avis, la question est toujours en suspens par suite de la non-connaissance des premiers états de *stigmosa* et de l'insuffisance des caractères observés dans les *genitalia* pour obtenir une certitude à l'égard de cette race ou espèce. » (D. Lucas.)

736. *Athetis dresnayi* Lucas. « La capture de la première génération de cette *caradrina,* en mai 32, près de l'Aiguillon-sur-Mer, établit l'existence dans l'ouest atlantique de cette forme en tant que race ou espèce distincte : seule la connaissance des premiers états tranchera la question. » (D. Lucas.)

## BIOLOGIE. ELEVAGE DES CHENILLES

MM. du Dresnay et de Lajonquière, ayant capturé en avril à Soulac des chenilles de *Eueretagrotis agathina* (405), ont obtenu au moment des éclosions un seul ex. typique; tous les autres ex. ont été de la forme noire *provincialis.*

M. Le Marchand nous communique des remarques intéressantes au sujet des mines de micros :

*Lithocolletis scabiosella.* Mine sur les feuilles de *Scabiosa columbaria,* mais difficile à trouver. On sait que cette scabieuse très polymorphe se présente sous deux aspects très différents : dans les terrains nus ou rocailleux, les feuilles radicales plus divisées sont appliquées sur le sol, elles sont dures et coriaces; mais parmi les hautes herbes, ou abritées au bord des buissons, elles sont ascendantes, molles, velues. *L. scabiosella* ne dépose ses œufs que sur ces dernières; il préfère en outre les endroits très abrités.

*Cosmopteryx schmidiella* Frey. Cette espèce mine les feuilles de *Vicia sepium,* qu'elle vide entièrement de leur parenchyme, mais qui restent plates. Elle ne se trouve que dans les endroits les plus ombragés, chemins creux par ex., lisière des bois (observé en X-XI-38, à Fargues-Saint-Hilaire).

## Hybrides de *Rumex* de la Gironde

**Par A.-F. Jeanjean**

Les espèces communes de *Rumex* de la section *Lapathum* abondent autour de Bordeaux. *R. crispus, R. conglomeratus* et *R. obtusifolius* foisonnent dans les marais et, au-dessus des fossés aquatiques, le *R. Hydrolapathum* dresse ses hautes tiges. On retrouve les trois premières espèces avec *R. pulcher* qui est très commun, au bord des routes et dans les lieux vagues. *R. sanguineus* se rencontre çà et là mais en quantité moindre. En 1934, dans les marais près du cimetière Nord, j'ai découvert *R. paluster,* nouveau pour la Gironde, et dont la dispersion s'accroît chaque année. Enfin j'ai observé à Villenave-d'Ornon, dans des terrains de décharge, une belle colonie subspontanée de *R. Patientia.*

Depuis 1934, je recherche et j'étudie les produits de croisement entre ces espèces. Certains sont très rares, d'autres au contraire sont dans quelques stations aussi nombreux que les parents présumés. J'ai pu suivre la végétation de plus de cent de ces formes hybrides en les transplantant dans mon jardin et obtenir ainsi des feuilles radicales qui manquent presque toujours au moment de la récolte sur le terrain et qui fournissent ordinairement des indications précises sur l'origine du croisement.

Au début de la floraison, j'ai aussi examiné le pollen qui, pour les formes hybridogènes, m'a paru toujours présenter au plus 40 % de grains normaux, alors que la proportion des mêmes grains dans les formes spécifiques était de 85-95 %.

L'interprétation des hybrides de *Rumex* exige en outre une parfaite connaissance des espèces et de leurs variations; celles-ci sont plus étendues que ne l'indiquent nos ouvrages floristiques et leur méconnaissance peut faire considérer comme douteuses des formes, hybrides ou non, bien caractérisées.

Après cinq années d'observations, je dois dire qu'un certain nombre de formes, examinées seulement au moment de la récolte ou même cultivées, étaient pour moi indéterminables. J'ai alors demandé à l'éminent lapathologue B. H. Danser, Professeur à l'Université de Groningen, de vouloir bien me prêter son aide.

J'ai soumis à M. Danser près de cent échantillons; avec une aimable et extrême obligeance, il les a examinés, souvent annotés. Il a fait plus : il m'a renseigné sur des travaux que j'ignorais et, en réponse à mes remarques, à mes hésitations, il m'a fait part de l'essentiel de ses observations sur les hybrides de *Rumex* dont il a poursuivi l'étude pendant des années. M. Danser veut bien m'auto-

riser à publier ces conclusions qui seront des plus profitables à tous ceux qui s'intéressent à ces hybrides. Je lui exprime pour une aide si importante et si bienveillante ma bien vive gratitude.

Voici ce que M. Danser m'écrivait dans sa lettre du 5 décembre dernier :

« J'ai étudié les *Rumex* de 1912 à 1925 environ. J'avais l'habitude de transplanter dans mon jardin toutes les plantes qui me semblaient critiques ou intéressantes. J'ai semé d'innombrables formes, des formes spontanées aussi bien que celles offertes par les Jardins botaniques. En semant des espèces, j'ai souvent obtenu des hybrides. Toutes mes expériences m'ont appris :

« **1.** Que les hybrides réciproques de deux espèces ne sont probablement pas différents.

« **2.** Qu'on peut facilement distinguer les hybrides par leur stérilité pourvu que les spécimens soient suffisamment avancés.

« **3.** Que quelques hybribes produisent, il est vrai, un nombre important de graines, mais que la plupart de ces graines ne donnent pas de plantes.

« **4.** Qu'il est presque invraisemblable qu'à l'état spontané on trouve des descendants des hybrides spécifiques; en tout cas ils seront si rares qu'il est à peine nécessaire d'en tenir compte.

« **5.** Que la descendance des hybrides est si polymorphe et qu'elle comprend des formes si étrangères, qu'il sera impossible de déterminer avec quelque certitude de pareilles formes quand on les trouvera à l'état spontané.

« **6.** Qu'il est inutile par conséquent de tâcher de reconnaître des hybrides de trois espèces ou plus.

« **7.** Que la descendance des hybrides semble être en général le produit de la fécondation par une des espèces mères. Dans mes cultures, je n'ai qu'une fois obtenu un hybride de trois espèces : *R. (dentatus* × *obovatus)* × *maritimus.*

« **8.** Que par conséquent il ne convient pas de considérer les variétés des espèces qui se rapprochent d'autres espèces, comme des formes hybrides. Chaque espèce est polymorphe et, parmi ses variétés, il y en a qui se rapprochent d'autres espèces, surtout des plus voisines. Alors il n'est point surprenant que le *R. conglomeratus* ait une variété à périgones dentés, que le *R. obtusifolius* ait une variété à feuilles panduriformes. »

Les principales variations des espèces de nos *Rumex* sont mentionnées dans la *Flore de France* de Rouy et dans la *Flore complétive* de P. Fournier. Dans mes échantillons, M. Danser en a reconnu trois probablement non encore signalées en France.

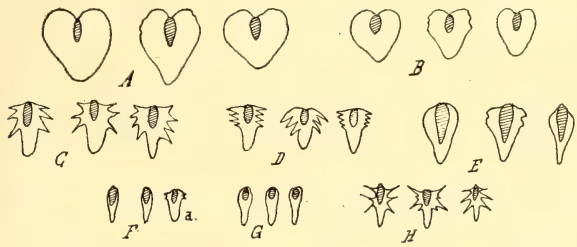
**R. conglomeratus** L. var. *denticulatus* Zapalow *Consp. Fl. Galic. Crit.*, II (1908), 110, *ex Asch. et Gr., Synops.* Cette variété, à valves offrant à leur base de petites dents, est assez commune dans les environs de Bordeaux. Je la considérais comme une forme de

*conglomeratus* × *pulcher* très rapprochée de *conglomeratus*. J'avais cependant des doutes sur son hybridité à cause de son entière fertilité.

**R. sanguineus** L. var. *trigranis* Danser, *Nederl. Kruiak. Archief, Jaargang* 1921 (1922), p. 200. Valves portant chacune un granule bien développé. Je m'étais demandé si, malgré sa fertilité totale, ce n'était pas une forme de *conglomeratus* × *sanguineus*.

**R. crispus** L. *f*ª. Nous possédons dans les environs de Bordeaux une forme peu rare de *R. crispus* qui diffère surtout par le port de la forme typique : ses rameaux, au lieu d'être dressés et courts, s'écartent sensiblement de la tige, formant parfois avec elle un angle supérieur à 45° et sont ordinairement plus allongés; les valves sont généralement plus grandes et plus oblongues. M. Danser a observé en Hollande des formes analogues, peut-être adventices.

Une remarque au sujet du **Rumex obtusifolius** L. Cette espèce présente deux variétés : a) *agrestis* Fries = *R. obtusifolius* ssp. *agrestis* (Fr.) Danser, à valves plus grandes et munies de chaque côté de 3-5 dents acuminées, et b) *silvestris* Fries = *R. obtusifolius* ssp. *silvestris* (Fr.) Danser, à valves plus petites et faiblement denticulées ou subentières. Cette dernière variété paraît n'avoir pas encore été observée dans la Gironde; peut-être a-t-elle été méconnue; je l'ai vainement cherchée au cours de mes herborisations.




Valves extérieures : A, *R. Patientia;* B, *R. crispus;* C, *R. obtusifolius;* D, *R. pulcher;* E, *R. Hydrolapathum;* F, *R. conglomeratus;* a, var. *denticulatus;* G, *R. sanguineus;* H, *R. paluster.*

### R. crispus × Patientia

× **R. confusus** Simonkai. Exs. *Soc. Fr.* n° 7574. Nouveau pour la France. — *Port* de *R. crispus. Tige* de 8-13 dm. *à rameaux courts, dressés, peu écartés de la tige. Feuilles radicales dressées, assez fortement ondulées-crispées,* étroitement lancéolées, tronquées à la base, aiguës ou subaiguës au sommet; les caulinaires inférieures et moyennes plus larges, moins crispées, tronquées-arrondies ou subat-

ténuées à la base, *toutes à pétiole canaliculé en dessus. Verticilles* en panicule allongée, assez dense, ceux des rameaux supérieurs rapprochés, ceux des rameaux inférieurs ordinairement distants, *presque tous non feuillés. Valves fructifères ovales-suborbiculaires, cordées à la base* mais moins profondément que celles de *R. Patientia,* entières ou faiblement sinuées-denticulées à la base, atténuées ou arrondies au sommet, très inégales, de 5-8 × 5-8 mm.; l'extérieure offrant un granule bien développé, les autres à granule plus petit.

*Villenave-d'Ornon,* terrain de décharge près de la gare (4 pieds), avec *R. Patientia* subspontané et provenant de jardins du voisinage et *R. crispus* et *R. obtusifolius.* La station aujourd'hui couverte en grande partie de décombres est considérablement appauvrie.

R. OBTUSIFOLIUS × PATIENTIA

× **R. erubescens** Simonkai. Nouveau pour la France. — *Tiges* de 10-14 dm. *à rameaux généralement allongés et s'écartant de la tige. Feuilles radicales largement oblongues,* ± *cordiformes,* subaiguës ou obtuses au sommet, les caulinaires lancéolées, arrondies ou ± atténuées à la base, faiblement ondulées, *toutes à pétiole canaliculé en dessus. Verticilles espacés,* un peu feuillés. *Valves fructifères rougeâtres,* la plupart *ovales-triangulaires,* prolongées parfois en pointe entière, *cordées* à la base, *finement denticulées,* de 5-8 × 4-7 mm., offrant ordinairement un seul granule développé.

Même station que le précédent (5 pieds).

R. HYDROLAPATHUM × OBTUSIFOLIUS

× **R. Weberi** Fischer Benzon.

J'avais vu dans cet hybride, dont les valves ne sont pas dentées ou le sont très faiblement et que je n'ai pas cultivé n'ayant pu dans les fossés aquatiques arracher la racine, un *Hydrolapathum* × *conglomeratus.* Mais M. Danser a reconnu dans ma plante un hybride d'*Hydrolapathum* et d'*obtusifolius.* « Les valves de cet hybride, remarque M. Danser, n'ont que très rarement quelques petites dents. Vos échantillons, comme ceux de Hollande, en sont presque complètement dépourvus. D'ailleurs *R. Hydrolapathum* × *conglomeratus* aurait des pédicelles beaucoup plus courts et des fleurs plus petites. »

*Port* de *R. Hydrolapathum. Tige* robuste de 15-25 dm. à rameaux étalés-dressés. Feuilles ± coriaces, ondulées-crénelées, aiguës, *les radicales très grandes, ordinairement tronquées-subcordées à la base,* oblongues-lancéolées, subatténuées en pétiole allongé, papilleuses en dessous sur les nervures; *les caulinaires inférieures plus fortement cordées que les radicales,* les supérieures étroites, aiguës,

longuement atténuées à la base. *Verticilles* en panicule ample, assez lâche. *Valves fructifères triangulaires,* de 4-5 × 2-3 mm., prolongées en languette aiguë, *dépourvues de dents ou à dents peu marquées,* toutes munies d'un granule ellipsoïde occupant la moitié, souvent les deux tiers de leur longueur.

Fossés aquatiques aux Allées de Boutaut et sur le chemin des Allées à l'Usine à Gaz (4 pieds).

Valves extérieures : A, *R. crispus* × *Patientia;* B, *R. obtusifolius* × *Patientia;* C, *R. Hydrolapathum* × *obtusifolius;* D, *R. crispus* × *obtusifolius;* E, *R. crispus* × *pulcher.*

### R. CRISPUS × OBTUSIFOLIUS

× **R. pratensis** M. et K. *R. acutus* L. *Flores* Rouy et P. Fournier. Exs. *Soc. Fr.* n° 7571; Cen. n° 2891.

M. Danser observe que le *R. acutus* de la *Fl. de Fr.* de Rouy est certainement l'hybride de *R. crispus* et *obtusifolius.* Or il n'est point sûr que le *R. acutus* de Linné représente cet hybride. Parmi les noms, non douteux, qui s'appliquent au *R. crispus* × *obtusifolius,* le plus ancien est *R. cristatus* Wallroth (1822) ; mais ce nom est préoccupé par un *R. cristatus* D. C. (1813) qui désigne une plante toute différente. Il convient donc de donner à cet hybride le nom qui suit dans l'ordre chronologique, soit *R. palustris* Mertens et Koch (1826).

— *Tige à rameaux ascendants,* peu allongés, le plus souvent en panicule assez dense. *Feuil. radicales elliptiques-aiguës, ordinairement subcordées,* ± *ondulées-crispées* et *papilleuses. Verticilles* généralement peu écartés, à peu près tous, sauf à la base des rameaux inférieurs, sans feuille bractéale. *Valves fructifères ovales-triangulaires* ou *ovales-suborbiculaires, cordées,* de 4,5-6 × 4,5-5 mm., à dents triangulaires-acuminées, les plus grandes parfois fortement dentées, l'extérieure munie d'un granule gros, ordinairement lancéolé, les autres à granule plus petit.

*a)* **percrispus.** Rameaux dressés; verticilles rapprochés; valves pour la plupart ovales-suborbiculaires et simplement denticulées.

*b)* **perobtusifolius.** Panicule souvent un peu lâche; verticilles parfois assez distants; valves ovales-triangulaires à dents profondes et acuminées.

C. dans les environs de Bordeaux. *R. pratensis* est souvent en partie fertile. Depuis 1930, je le vois à Aiguillon (L.-et-G.) se propager dans des vignes peu entretenues où il existe seul. Je l'ai aussi remarqué plusieurs fois *inter parentes* avec des caractères nettement intermédiaires entre ceux des parents.

### R. CRISPUS × PULCHER

× **R. pseudopulcher** Hausskn. Exs. *Soc. Fr.* n° 7573.

Cet hybride n'a été signalé en France que dans le Cher (LAMBERT) et dans l'Ille-et-Vilaine (THELLUNG). Il n'est pas rare dans les environs de Bordeaux où *R. crispus* et *R. pulcher* sont très communs; on le rencontre surtout au bord des routes et dans les lieux vagues en compagnie des parents. A défaut de feuilles radicales, il se reconnaît à sa tige flexueuse portant des rameaux étalés à 45° environ et à ses valves dentées dans leur partie supérieure.

*Tige flexueuse* à rameaux ordinairement peu allongés formant avec la tige un angle d'environ 45° (rarement 50°). *Feuilles radicales d'abord en rosette, panduriformes,* les suivantes grandes, *ondulées-crispées,* tronquées à la base. *Verticilles* ± distants, ceux des rameaux inférieurs *feuillés au moins dans leur première moitié. Valves fructifères* suborbiculaires ou subtriangulaires, de 4-5 mm. de long, réticulées, tronquées à la base, *dentées dans le tiers (parfois les deux tiers) supérieur;* à dents peu profondes, irrégulières, obtuses ou aiguës, ordinairement une seule à granule bien développé, les autres à granule plus petit.

Lambert *in Bull. Géog. Bot.,* XXII (1912) 229 distingue les deux variétés suivantes que j'ai reconnues :

*a)* **supercrispus.** Lamb. Tige simple ou à rameaux dressés, courts; valves dentées supérieurement.

*b)* **superpulcher.** Lamb. Tige très rameuse à rameaux étalés; valves chargées de dents fines, acuminées.

On trouve parfois des formes de *R. crispus* × *pulcher* qui se différencient peu de certaines formes de *R. crispus* × *obtusifolius;* les premières ont généralement les rameaux plus feuillés, les verticilles plus denses, la tige plus flexueuse.

### R. CRISPUS × PALUSTER

Rouy, *Flore de France,* et P. Fournier, *Flore complétive,* considèrent *R. paluster* Smith comme une forme de *R. limosus* Thuill. dont ils acceptent l'origine hybride. D'après Murbeck, *in Botaniska*

*Notiser (Lund)* 1913, p. 201-215 et 216-218, *R. paluster* et *R. limosus* sont deux plantes bien différentes : la première est une espèce légitime qui, comme je l'ai constaté, s'hybride avec d'autres espèces et donne des produits stériles, la seconde est l'hybride de *conglomeratus* et *maritimus*.

M. Danser note que la plante que je lui ai envoyée sous le nom de × *R. limosus* Thuill. est un *R. paluster* Sm. bien typique et, comme nous n'avons pas dans les environs de Bordeaux ni dans la Gironde le *R. maritimus*, les hybrides de *limosus* et de *crispus*, de *limosus* et d'*obtusifolius*, et de *limosus* et de *conglomeratus* que je lui ai soumis sont incontestablement des hybrides de *paluster*.

Par suite l'étiquette du *Rumex* que j'ai publié à la *Société Française* n° 7568 et à la *Cénomane* n° 3140 sub × *R. limosus* Thuill. doit être rectifiée comme suit : **Rumex paluster** Sm. = *R. limosus* Thuill. a) *palustris* Ry. *Fl. de Fr.* XII, p. 79 = × *R. Knafi* Celak, P. F. *Fl. compl.* p. 414.

× **R. Areschougi** Beck. Exs. *S. F.* n° 7572 et *Cén.* n° 3142 sub. *R. Areschougi* = *R. crispus* × *limosus*.

*Port* de *R. paluster*. *Tiges* fortement sillonnées, à rameaux dressés ou ascendants, les inférieurs souvent très allongés. *Feuilles radicales oblongues-lancéolées*, les premières brièvement atténuées, les suivantes subtronquées et *faiblement ondulées-crispées sur les bords*. *Verticilles multiflores* d'un jaune verdâtre à la fin, assez rapprochés dans la partie supérieure des rameaux, ceux de la base seulement feuillés. *Valves fructifères* de 3,5-4,5 mm. de long, *largement ovales-triangulaires*, ordinairement aiguës au sommet, à dents le plus souvent nombreuses et *égalant à peine leur demi-largeur, toutes à gros granule oblong*.

Marais sur le chemin des Allées de Boutaut au cimetière Nord, avec *R. paluster* et *R. crispus* qui y sont abondants; P. R. Dans les *Quatre-Flores*, P. Fournier indique que cet hybride a été rencontré dans la Meuse.

### R. OBTUSIFOLIUS × PALUSTER

× **R. Steinii** Becker. Nouveau pour la France.

Dans la partie du marais qui touche au jardin de l'Usine d'engrais, jardin où se trouvaient plusieurs pieds de *R. obtusifolius*, j'ai pu récolter, mais non sans difficulté et en brisant les tiges, cet hybride dont je n'ai vu qu'un pied et dont voici les caractères :

*Tige* fortement sillonnée, à rameaux allongés et couchés. *Feuilles caulinaires inférieures largement oblongues*, faiblement ondulées sur les bords, *subcordées ou subtronquées à la base*, aiguës, les supérieures atténuées aux deux bouts. *Verticilles* ± distants, souvent feuillés dans la moitié inférieure des rameaux. *Valves fructifères* de 4-5 mm. de long, *ovales-triangulaires, plus étroites que celles de*

× *R. Areschougi, à dents plus longues que leur demi-largeur,* et dépassant même parfois les divisions périgonales externes, *toutes chargées d'un granule oblong.*

R. CONGLOMERATUS × PALUSTER

× **R. Wirtgeni** Beck. Exs. *Soc. Fr.* n° 7567 et *Cén.* n° 3139 sub. × *R. Burdigalensis* Jeanj. = *R. limosus* × *conglomeratus.* Nouveau pour la France.

*Tiges* sillonnées à rameaux étalés-ascendants. *Feuilles caulinaires longuement lancéolées, brièvement atténuées ou subtronquées à la base,* aiguës. *Verticilles tous ou presque tous feuillés,* ordinairement pauciflores, en épis effilés, lâches. *Valves fructifères* de même forme que celles de *R. paluster,* mais généralement *plus petites* (2,5-3,5 mm. de long), *à dents plus courtes et moins fines, toutes chargées d'un granule oblong,* bosselé, occupant les deux tiers supérieurs de la valve.

Cet hybride dont j'observai deux pieds *inter parentes* en juin-juillet 1934 du côté opposé à l'Usine d'engrais, n'existait plus l'année suivante, le marais ayant été nettoyé pour le pacage des vaches laitières.

R. CONGLOMERATUS × MARITIMUS

× **R. limosus** Thuill.

En juillet 1892, au cours d'une excursion linnéenne dans le Médoc, nos devanciers rencontrèrent dans les environs de Soulac, au lieu dit Le Sableau, près des Huttes, dans un fossé bordant un ancien marais salant, un *Rumex* nouveau pour la Gironde et dans lequel ils crurent reconnaître le *R. paluster* Sm. Ce *Rumex* qui croissait en mélange avec *R. conglomeratus,* est le × *R. limosus* Thuill., hybride de *conglomeratus* et de *maritimus.* Cette dernière espèce n'a pas été indiquée dans la Gironde.

La plante de Soulac, qui se trouve au Jardin Botanique dans l'Herbier de la Gironde, diffère de *R. maritimus* par les caractères suivants : *Verticilles* rapprochés mais moins compacts et ordinairement un peu distants dans la partie inférieure des rameaux; *feuilles bractéales* linéaires, plus étroites et moins allongées; *valves fructifères* un peu plus larges et à dents subulées moitié plus courtes.

R. CONGLOMERATUS × CRISPUS

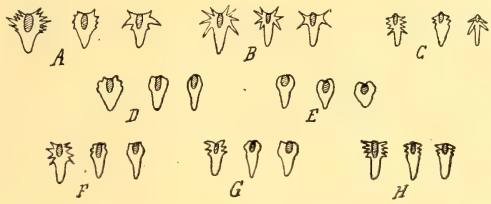
× **R. Schultzei** Hausskn. Exs. *Soc. Fr.* n° 7570.

× *R. Schultzei,* indiqué en France comme très rare et reconnu seulement dans le Cher (LAMBERT) et l'Ille-et-Vilaine (THELLUNG), est autour de Bordeaux le plus commun de nos hybrides de *Rumex.*

*R. conglomeratus* et *R. crispus* sont en effet très fréquents aux bords des fossés, dans les lieux vagues et les marais et on peut observer leur hybride partout où ils végètent ensemble. Dans les terrains marécageux en particulier, il est parfois aussi abondant que les parents.

Les formes de ce croisement présentent de multiples variations. Certaines, fertiles en apparence, sont en réalité stériles (DANSER). Celles qui paraissent être à distance à peu près égale des parents offrent les caractères ci-après.

*Tige très rameuse,* à rameaux dressés ou étalés-dressés. *Feuilles radicales et inférieures* rappelant celles de *R. crispus,* mais plus petites et ± ondulées-crispées, ou (mais plus rarement) celles de *R. conglomeratus* et non ou à peine ondulées sur les bords. *Verticilles* ordinairement assez distants *et le plus souvent feuillés. Valves fructifères* de 3-4,5 mm. de long, *ovales-oblongues* ou *ovales-suborbiculaires,* ou *subtriangulaires, entières* ou *denticulées à la base,* toutes ou une seule à granule développé et saillant.




Valves extérieures : A, *R. crispus* × *paluster;* B, *R. obtusifolius* × *paluster;* C, *R. conglomeratus* × *paluster;* D, *R. conglomeratus* × *crispus;* E, *R. crispus* × *sanguineus;* F, *R. conglomeratus* × *obtusifolius;* G, *R. obtusifolius* × *sanguineus;* H, *R. conglomeratus* × *pulcher.*

## R. CRISPUS × SANGUINEUS

× **R. Sagorski** Hausskn.

C'est à Lambert que nous devons la découverte de cet hybride en France. En 1913, il le reconnut à Raymond dans le Cher et, dix ans plus tard, Thellung le signala dans l'Ille-et-Vilaine. En 1936 j'en ai observé quelques rares pieds dans les fossés de la route de Blanquefort au Chemin de La Barde et, l'année suivante, j'en ai rencontré deux pieds aux Allées de Boutaut et un pied à Villenave-d'Ornon.

*Tige* à rameaux longs et étalés-dressés formant une *panicule allongée non feuillée dans la partie supérieure. Feuilles radicales et*

*inférieures* longuement elliptiques-lancéolées, *ordinairement crispées,* subtronquées, subcordées ou atténuées à la base. *Verticilles* distants, seuls ceux de la base des rameaux inférieurs munis d'une feuille bractéale. *Valves fructifères oblongues-lancéolées* de 3-4 mm. de long sur 2-3 mm. de large, *entières ou faiblement denticulées à la base, l'extérieure seule munie d'un granule rougeâtre bien développé,* saillant, les autres à granule rudimentaire ou beaucoup plus petit.

### R. CONGLOMERATUS × OBTUSIFOLIUS

× **R. abortivus** Ruhmer. Exs. *Cén.* n° 3141.

Cet hybride que l'on rencontre dans les mêmes stations que *R. conglomeratus* × *crispus* y est beaucoup plus rare que ce dernier bien que *R. obtusifolius* y soit parfois aussi abondant que *R. crispus.*

*Port* de *R. obtusifolius,* plus rarement de *R. conglomeratus. Feuilles inférieures longuement pétiolées, papilleuses, ovales, cordées à la base. Inflorescence* à rameaux ordinairement allongés, et *effilés* par suite de l'avortement presque général des fruits. *Verticilles* des rameaux inférieurs *en majeure partie feuillés,* ceux des rameaux supérieurs en étant rarement complètement dépourvus. *Valves fructifères* bien développées rares, oblongues-triangulaires, réticulées, ± *denticulées à la base et ordinairement toutes munies d'un granule.*

*a)* **perobtusifolius.** Port de *R. obtusifolius,* tige à rameaux dressés formant une panicule resserrée.

*b)* **perconglomeratus.** Port de *R. conglomeratus;* tige à rameaux écartés formant une panicule lâche.

### R. OBTUSIFOLIUS × SANGUINEUS VIRIDIS

× **R. Dufftii Blockii** Zapalow. Exs. *Cén.* n° 3143.

L'hybride de *R. obtusifolius* et de *R. sanguineus* a également été indiqué dans le Cher par Lambert et dans l'Ille-et-Vilaine par Thellung. Je n'en ai reconnu que deux pieds : l'un à Lignan et l'autre à Villenave-d'Ornon; et encore ce dernier est-il peut-être douteux. Voici les caractères de l'hybride de Lignan.

*Tige* à rameaux assez longs, *effilés,* assez écartés de la tige et formant une *panicule peu feuillée dans la partie supérieure. Feuilles radicales largement oblongues, papilleuses, subcordées ou arrondies à la base,* obtuses ou subarrondies au sommet, les caulinaires à sommet subaigu, les supérieures atténuées aux deux extrémités mais plus longuement vers le sommet. *Verticilles* peu distants, ± feuillés sur les rameaux inférieurs seulement. *Valves fructifères,* arrivant à leur complet développement, rares, oblongues-lancéolées réticulées, denticulées à la base, aiguës ou obtuses au sommet, l'*extérieure seule*

*munie d'un granule rougeâtre bien développé,* les autres nues ou à granule plus petit.

R. CONGLOMERATUS × PULCHER

× **R. Mureti** Hausskn. Exs. *Soc. Fr.* n° 7569.

*Tige flexueuse,* à rameaux nombreux, *ordinairement très ouverts, effilés,* assez raides. *Feuilles radicales en rosette,* cordées ou subordées, ± *panduriformes. Verticilles* espacés, en épis généralement lâches, *tous ou la plupart munis d'une feuille bractéale. Valves fructifères* fortement réticulées, oblongues, *dentées à la base,* parfois, d'après Lambert, bordées de simples tubercules, *toutes à granule ovoïde, saillant, tuberculeux.*

*a)* **perpulcher.** Port de *R. pulcher;* tige rameuse presque dès la base, à rameaux très étalés, souvent divariqués; valves à dents courtes, spinuleuses.

*b)* **perconglomeratus.** Port de *R. conglomeratus;* tige à rameaux généralement moins étalés et moins raides; valves à dents moins nombreuses et moins prononcées.

S. var. **divaricatus.** *R. Mureti* var. *superconglomeratus* Lambert. Port de *R. conglomeratus* var. *divaricatus,* l'un des parents.

× *R. Mureti* signalé seulement dans le Cher (LAMBERT) est sans doute méconnu car il se différencie peu à première vue de l'un ou l'autre parent. Il ne doit pas être très rare dans les environs de Bordeaux où j'en ai rencontré une dizaine de pieds. C'est en le recherchant que j'ai observé des formes à port de *conglomeratus* dont les valves présentaient à la base de petites dents. J'ai dit plus haut que M. Danser avait reconnu dans ces formes, que je considérais comme hybrides, la var. *denticulatus* Zapal. du *R. conglomeratus.*

Les hybrides de *Rumex* observés dans notre département sont au nombre de 14, dont 4 sont nouveaux pour la France : *R. crispus* × *Patientia, R. obtusifolius* × *Patientia, R. obtusifolius* × *paluster* et *R. conglomeratus* × *paluster.* Leur recherche a permis en outre d'intégrer dans la flore de France la variété *denticulatus* Zapal. du *R. conglomeratus* et la var. *trigranis* Danser du *R. denticulatus.*

Il est probable que, même dans les environs de Bordeaux, d'autres croisements peuvent être rencontrés; les suivants sont à rechercher :

*R. crispus* × *Hydrolapathum.*
*R. conglomeratus* × *Hydrolapathum.*
*R. pulcher* × *sanguineus.*
*R. obtusifolius* × *pulcher.*
*R. conglomeratus* × *sanguineus.*

## Volumes jubilaires

Le soixantième anniversaire de M. le Professeur Embrick Strand, Docteur de l'Université de Riga, a été notamment marqué par la publication de plusieurs importants volumes consacrés à des études de zoologie, d'entomologie et de paléontologie, sous le titre de *Festschrift zum 60, Geburtstage von Professor Dr Embrik Strand.*

Jusqu'à présent les volumes 1 à 4 de cet hommage à l'estimé jubilaire ont paru formant un ensemble de 2.688 pages, 87 planches, 5 planches et 612 figures dans le texte; ils représentent : 166 travaux zoologiques et entomologiques émanant de 123 auteurs appartenant à 25 nationalités différentes des cinq parties du monde. Les articles sont publiés dans les principales langues : français, allemand, anglais, italien, latin. Un cinquième volume, encore à paraître, sera la conclusion de cette œuvre et contiendra un index alphabétique des noms scientifiques cités dans les cinq volumes.

Œuvre magnifique qui est le plus bel hommage que le monde savant pouvait offrir à M. le Professeur Docteur E. Strand : toutes les branches de la zoologie et de l'entomologie y sont largement rencontrées; traitant les questions de la plus grande actualité dues aux auteurs les plus réputés. Chacun pourra y trouver d'importantes documentations, quelle que soit la nature de sa spécialisation.

Le prix d'un volume est 30 lats. Des ordres peuvent être adressés à M. le Professeur Docteur Embrick Strand, à Riga, Posta Rastite 802, Lettonie. En ce cas l'expédition est franco. Chaque volume est une œuvre complète et conclue avec une table de matières à la fin, et peut être achetée séparément.

# TABLE DES MATIÈRES [1]

(PROCÈS-VERBAUX 1938)

---

## BOTANIQUE


| | | Pages |
|---|---|---|
| Bouchon (A.) ..... | Compte rendu botanique de la 120e Fête linnéenne ..... | 74 |
| — ..... | Présentation et distribution de quelques plantes provenant du Port de Bordeaux. | 82 |
| Cordier (Dr) ..... | Présentation de *Tremella Mesenterica*.... | 23 |
| Dangeard ..... | Note sur les *Vaucheria* ..... | 23, 24 |
| — ..... | Présentation des hybrides entre le *Fucus ceranoides* et *Fucus platycarpus* ..... | 78 |
| Dubreuilh ..... | Un *Collybia* sp. ? cas tératologique à lamelles anostomosées et transformées en alvéoles ..... | 82 |
| Girard (Dr) ..... | *Viola cheirantifolia* H. B. de Teide .... | 31, 33 |
| Jeanjean (F.) ..... | Les hybrides de Polygonacées de la Gironde ..... | 30 |
| — ..... | Présentation d'une nouvelle hybride d'*Onopordon* ..... | 75 |
| — ..... | Hybrides de *Rumex* de la Gironde ... | 95, 103 |
| Malvesin-Fabre (G.) . | Présentation de divers champignons récoltés à Léognan ..... | 31 |
| — | Détermination des champignons récoltés à Cestas par M. Magne ..... | 85 |
| Montel (E.) ..... | Pour l'établissement d'un catalogue des Bryophytes de la Gironde ..... | 27, 28 |


---

(1) La table des matières contenues dans les « Actes » se trouve après ceux-ci.

## GÉOLOGIE, PRÉHISTOIRE


| | | Pages |
|---|---|---|
| BALLAND (R.) ..... | *Elephas antiquus* à Bruges ..... | 53, 54 |
| — ..... | Aperçu sur une collection de Mammifères fossiles tertiaires de l'Aquitanien du Musée de Périgueux ..... | 63, 66 |
| — ..... | Sur deux défenses d'éléphants quaternaires du Musée de Périgueux ..... | 66 |
| — ..... | *Testacella haliotoides* ..... | 93 |
| CORDIER (Dr) ..... | Présentation d'une hachette préhistorique tonkinoise ..... | 27 |
| FABRE (A.) ..... | Observation sur la présence d'*Elephas antiquus* dans la basse-terrasse de Bruges ..... | 53, 57 |
| GLANGEAUD (Louis) .. | Sur la découverte d'un gisement stampien à *Anthracotherium* dans les argiles à lignite de Nassiet (Landes) ..... | 12, 14 |
| GUICHARD ..... | Présentation de quelques silex moustériens ..... | 93 |
| LACORRE (F.) ..... | Trouvaille d'un squelette humain ..... | 27 |
| — ..... | La Grotte des Fées à Marcamps (Gironde) ou Roc de Marcamps. Faune et courbe faunique. Stratigraphie ..... | 34, 35 |
| MAGNE (A.) ..... | *Klikia osculum* Thomæ des faluns burdigaliens supérieurs de la Gironde .... | 26, 27 |
| — ..... | Sur l'orthographe exacte de *Portunus deputator* L. ..... | 27 |
| — ..... | Synonymie de quelques mollusques fossiles du Néogène du bassin de l'Adour | 58, 59 |
| — ..... | Présentation d'un bloc de calcaire provenant de Cestas avec empreinte de *Terebralia bidentata* ..... | 63 |
| — ..... | Présentation de quelques fossiles essentiellement helvétiens provenant de la partie supérieure du falun de Cestas l'Eglise ..... | 67 |
| — ..... | Présentation d'une *Turritella* fossile nouvelle pour la faune girondine ..... | 82 |
| — ..... | Présentation de : 1° *Milax (Tandonia) Sowerbyi;* 2° Quelques espèces helvétiennes de Cestas ..... | 93 |
| MAGNE (A.) et MOREAU. | Sur le mélange des faunes burdigalienne et helvétienne dans le falun de Saucats. | 75 |

Pages

MAGNE (A.) et SABRON (Mlle). Sur quelques espèces helvétiennes de Cestas . . . . . 93, 94

MALVESIN-FABRE (Mme) Deux gisements nouveaux ou peu connus dans la commune de Léognan . . . . . 23, 24

— Sur la localisation de quelques gisements de Léognan . . . . . 23, 25

MARQUASSUZAA et BARTHÉLEMY . . . . . *Spirulirostra Bellardii* d'Orb. décapode dibranche provenant de Cestas . . . . . 82

MAZIAUD . . . . . Présentation d'un os avec un poisson figuré, ainsi qu'un lisoir provenant de Marcamps . . . . . 62

PATTE . . . . . Poissons figurés de la grotte des Fées de Marcamps . . . . . 62, 63

## ZOOLOGIE

ARGILAS . . . . . *Ctenolepisma ciliata* Duf. récolté à Cannes. 82

BALLAND (R.) . . . . . Présentation d'un *Planorbis corneus* L. dont l'animal est teinté de rose . . . . . 34

— . . . . . Sur un *Planorbis (Coretus) corneus* L. présentant un cas d'albinisme parfait. 52

— . . . . . Observations de vacances : 1° Sur une tortue Luth; 2° Sur quelques squales. 85

COUTURIER (A.) . . . . . *Ceresa bubalus* Fabricius d'origine américaine . . . . . 85

DELPHY et MAGNE (A.) Contribution à l'étude du phototropisme et du phototactisme chez *Rissoa parva* da Costa . . . . . 30, 31

FRÉMONT (F.-A.) . . . . L'année lépidoptérologique en Gironde et dans les départements de l'Ouest et du Sud-Ouest . . . . . 95

GRIMM-PROVENCE . . . . Présentation d'*Helichrysum frigidum* Willd. de Corse . . . . . 31

MAGNE (A.) . . . . . Présentation de *Cypræa moneta* et de *Leander Edwardsi* . . . . . 34

— . . . . . Au sujet de *Planorbis corneus* L. . . . . 34

— . . . . . Présentation de pattes de poulets de race Houdan à six doigts . . . . . 85

MASFRAND (Dr) . . . . . Les hommes à appendices caudales . . . . . 68

TABUSTEAU (Abbé) . . Envoi d'une lamelle osseuse issue d'un kyste dermoïde . . . . . 93

TEMPÈRE (G.) . . . . . Sur quelques coléoptères intéressants des Pyrénées centrales françaises . . . . . 23

— . . . . . *Lochmæa saturalis* Thom. . . . . 33

Pages

TEMPÈRE (G.) ..... *Curculionidæ Hypurina* et Phanerogames Centrospermées ..... 78
— ..... Sur les *Phyllobius* de la Gironde ..... 82, 83
— ..... Sur l'activité du groupe coléoptériste. Le genre *Apion* en Gironde ..... 85
— ..... Présence de *Bangasternus provincialis* en Gironde ..... 83

## DIVERS

CHAINE (J.) ..... Discours prononcé à la 120e Fête Linnéenne ..... 69
GLANGEAUD (Louis) .. Causerie : Voyage au pays des Atomes. Cristaux et rayons X ..... 27, 30
TEMPÈRE (G.) ..... Causerie : Aux confins du règne végétal et du règne animal. Le Monde des Protistes ..... 33

Bibliothèque ..... 11
Bulletin bibliographique ..... 23, 53, 63, 78, 85, 93
Bureau pour 1938 ..... 3
Congrès ..... 34
Correspondances ..... 12, 23, 26, 33, 34, 67, 78, 93
Distinctions honorifiques ..... 23, 33, 58, 62, 78
Dons à la bibliothèque ..... 23, 27, 31, 53, 58, 63, 68, 75, 78, 82
Don aux collections ..... 68
Fête Linnéenne ..... 62, 68, 75
Liste des membres ..... 4
Membres du Conseil et des Commissions ..... 3, 12
Mouvement du Personnel { Admissions. 12, 23, 30, 34, 53, 62, 78, 85, 93
Décès ..... 12, 23, 53, 84
Rapport de la Commission des Finances ..... 13
Subventions ..... 34

Bordeaux. — Imp. E. DROUILLARD, place de la Victoire, 3.

POUR LA

VENTE DES VOLUMES

*S'adresser :*

**ATHÉNÉE**

**Rue des Trois-Conils, 53**

BORDEAUX

SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

THE LIBRARY SMITHSONIAN INSTITUTION

THE BOUND TO PLEASE
Heckman Bindery INC.
MAR. 65
N. MANCHESTER, INDIANA

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 0073